



(dem „Daheim" entlehnt). „Von manchen int
die mir zufielen, kann ich eine Bereisung der
Küste hervorheben, welche den Zweck hatte, ei
theidigungssystem für alle deutschen Küsten
Die durch Marine- und Ingenieuroffiziere b
gearbeiteten Entwürfe und Pläne wurden be
wiesen und wegen Dringlichkeit der Sache
Erledigung überwiesen. Nach drei Jahren tra
burg eine Bundes-Commission zusammen, mit
die außerpreußische Küste bereiste, die aber, m
ihrer Majorität gegen fast alle preußischen
insbesondere gegen die beabsichtigt gewesene F
Führung. So blieb Alles beim Alten. We
hannoverschen Befestigungsanlagen waren, ha
Stade und Geestemünde (1866) gezeigt."

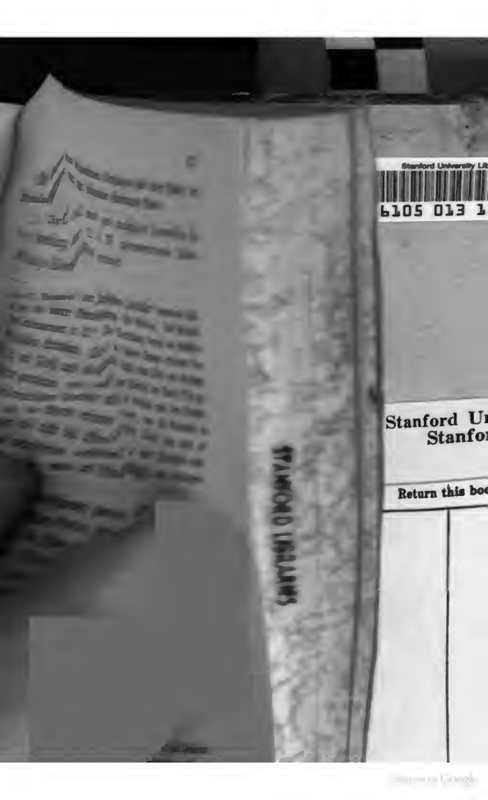
Die mitgetheilte Stelle ist von hoher Be
halt, wie nach Form. In vornehmer Ruhe,
berichtet Moltke einfach Thatsachen; Thatsac
Jammer der deutschen Verhältnisse in der
zeichnen. Er berichtet, daß dem ... nde ei
empfohlen worden; daß in ... n
worden; daß schließlich b
Aber ganz unscheinbar
grimmigen Satire.
die Kommission t
der Sache wurde
allein deutsch
bemerkt —
zulänglich.

Ja!
geben
zu fe
des

(dem „Daheim“ entlehnt). „Von manche[illegible]
die mir zufielen, kann ich eine Bereisung [illegible]
Küste hervorheben, welche den Zweck hat[illegible]
theidigungssystem für alle deutschen Kü[illegible]
Die durch Marine- und Ingenieuroffizi[illegible]
gearbeiteten Entwürfe und Pläne wurde[illegible]
wiesen und wegen Dringlichkeit der S[illegible]
Erledigung überwiesen. Nach drei Jahren[illegible]
burg eine Bundes-Commission zusammen, [illegible]
die außerpreußische Küste bereiste, die ab[illegible]
ihrer Majorität gegen fast alle preußis[illegible]
insbesondere gegen die beabsichtigt gewese[illegible]
Führung. So blieb Alles beim Alten. [illegible]
hannoverschen Befestigungsanlagen waren [illegible]
Stade und Geestemünde (1866) gezeigt.“

Die mitgetheilte Stelle ist von hoher [illegible]
halt, wie nach Form. In vornehmer Ru[illegible]
berichtet Moltke einfach Thatsachen; Tho[illegible]
Jammer der deutschen Verhältnisse in [illegible]
zeichnen. Er berichtet, daß dem Bunde ei[illegible]
empfohlen worden; daß schließlich [illegible]
worden; daß inf[illegible]
Aber ganz unscheinbar [illegible]
grimmigen Satire. [illegible]
die Kommission [illegible]
der Sache wurde [illegible]
allein deutsch [illegible]
emerkt — [illegible]
länglich.

Ja! [illegible]
en h[illegible]
fei[illegible]



(dem „Daheim“ entlehnt). „Von manchen interessanten Auf[illegible]
die mir zufielen, kann ich eine Bereisung der ganzen norddе[illegible]
Küste hervorheben, welche den Zweck hatte, ein gemeinsam[illegible]
theidigungssystem für alle deutschen Küstenstaaten zu er[illegible]
Die durch Marine- und Ingenieuroffiziere bis ins Det[illegible]
gearbeiteten Entwürfe und Pläne wurden dem Bundest[illegible]
wiesen und wegen Dringlichkeit der Sache zu einer sc[illegible]
Erledigung überwiesen. Nach drei Jahren trat denn auch
burg eine Bundes-Commission zusammen, mit welcher ich
die außerpreußische Küste bereiste, die aber, wie vorauszu[illegible]
ihrer Majorität gegen fast alle preußischen Vorschläge
insbesondere gegen die beabsichtigt gewesene Flotte unter [illegible]
Führung. So blieb Alles beim Alten. Welcher Art spe[illegible]
hannoverschen Befestigungsanlagen waren, hat die Wegnah[illegible]
Stade und Geestemünde (1866) gezeigt.“

Die mitgetheilte Stelle ist von hoher Bedeutung — na[illegible]
halt, wie nach Form. In vornehmer Ruhe, ohne sich zu er[illegible]
berichtet Moltke einfach Thatsachen; Thatsachen, die den g[illegible]
Jammer der deutschen Verhältnisse in der Bundestagszeit [illegible]
zeichnen. Er berichtet, daß dem Bunde eine wi[illegible]
empfohlen worden; daß infolge dessen ei[illegible]
worden; daß schli[illegible]
Aber ganz un[illegible]
grimmigen [illegible]
die Kom[illegible]
der Sac[illegible]
allein [illegible]
bemer[illegible]
zulän[illegible]

geb[illegible]
zu[illegible]

Von den eben besprochenen Vorgängen giebt unser Führer, der Personalbogen, nur mit folgender Eintragung Kunde:

„11. April 1862 wird zum preußischen Kommissar für die in Hamburg am 12. d. M. zusammentretende Küstenvertheidigungs-Kommission ernannt".

---

5. Hefte des 67. Bandes der „Preußischen Jahrbücher" begonnener Aufsatz: „Rastatt, die vierte Bundesfestung. Ein Nekrolog. Von Reinhold Wagner, Oberstlieutenant a. D." Die Darstellung beruht auf gewissenhaften archivalischen Studien. Der in solchen Dingen erfahrene Verfasser hat sich mit Fleiß und Geduld durch einen Wust von Berichten und Denkschriften gearbeitet und aus dem Wirrsal ein klares Bild geschaffen. Im diplomatischen Verkehr wird ja vielfach nach dem Grundsatze gehandelt, daß die Worte erfunden seien, um die Gedanken zu verbergen. Es nützt also nicht das Aktenlesen allein, man muß es auch merken und zu unterscheiden verstehen, wo man Ehrlichkeit und geraden Sinn findet und wo man auf Hinterhaltigkeit und Verlogenheit stößt.

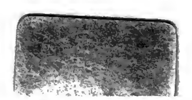
Es ist ja ein gewaltiger Aufschwung gewesen, der [illegible] im Zeitraum von 5 Jahren vom Deutschen Bunde befrei[illegible]utsche uns gebracht hat; aber die Hände in de[illegible]ieren nicht. Es mag in aller Besonnenheit [illegible]s nicht kann, mag es langsam gesche[illegible] etwas [illegible], etwas gefesteter werden mu[illegible]lichkeit." [illegible] es im deutschen Volkscharakte[illegible]lehrt nach [illegible]

[illegible]ahren sang Hoffmann [illegible] einem seiner [illegible]eder" (die so un[illegible]elbst bezogen — ihn seine Prof[illegible]er Universität ge[illegible]

[illegible]r werdet [illegible]ten,
[illegible]ß Ih[illegible] kommt.

[illegible] Hoffmann ist zum falschen [illegible]icherweise der „Bundestag" zu [illegible]hin hatte bringen können. Nun [illegible] Jena auf den Blättern unserer [illegible] gehabt; aber die Zeitgenossen des [illegible]ssterben, und „der alt böse Feind" [illegible] ein so abschreckendes Beispiel so gut [illegible] Rastatt-Nekrolog, der ist ein getreuer [illegible]muß empfohlen werden.






STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES



Archiv

für die

Artillerie- und Ingenieur-Offiziere

des

deutschen Reichsheeres.

Redaktion:

Herring,
Generallieutenant z. D.

Schröder,
Generalmajor z. D.

Fünfundfünfzigster Jahrgang. Achtundneunzigster Band.

Mit 6 Tafeln.

Berlin 1891.
Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung
Kochstraße 68—70.



Archiv

5.

Seite

... in der
... Tanger=
. . . . 1
. . . . 32
...werk in der
...und Tanger=
...(Schluß.) . . 53
...ung der Feld=
. 66
. 66
...Prinzen Hohen=
. . . . 67
...geworden? . . 84
...Pulver in Preußen 101
...(Kugelkopf=System) 105
...all Graf v. Moltke †.)
...anzungsgeschwindig=
...thes von Schalluhren
...Tafeln 149
. . . . 149
. . . . 150
. . . . 155
. . . . 161
...chen Anschauungen über
...Stand des Befestigungs=
...rankreichs 173
. . . . 197
...Ergänzungen 201
...schriftsteller 235
...oltke=Nummer des Daheim" 259

Inhalt des achtundneunzigsten Bandes.

1891.

	Seite
I. Schießversuche und Vorführungen des Grusonwerk in der Fabrik und auf den Schießplätzen bei Buckau und Tanger-hütte vom 22. bis 27. September 1890	1
II. Taccola und die bastionirte Front	32
III. Schießversuche und Vorführungen des Grusonwerk in der Fabrik und auf den Schießplätzen bei Buckau und Tanger-hütte vom 22. bis 27. September 1890. (Schluß.)	53
IV. Ein russisches Urtheil über die Unterstellung der Feld-Artillerie unter die Generalkommandos	66
Vorbemerkungen	66
Einige Worte über die Broschüre des Prinzen Hohen-lohe „Die Feld-Artillerie ꝛc.	67
V. Ist das rauchstarke Pulver entbehrlich geworden?	84
VI. Generalmajor Otto und das rauchlose Pulver in Preußen	101
VII. Krupps Panzerkanone und Panzerstand (Kugelkopf-System)	105
24. April 1891. (General-Feldmarschall Graf v. Moltke †.)	.
VIII. Versuche zur Ermittelung der Fortpflanzungsgeschwindig-keit des Geschützknalles und des Werthes von Schalluhren als Entfernungsmesser. Hierzu 4 Tafeln	149
I. Ausführung der Versuche	149
II. Ergebnisse	150
III. Hauptinhalt	155
IX. Die Geschützfrage in Belgien	161
X. Der Umschwung in den französischen Anschauungen über Befestigungen und der heutige Stand des Befestigungs-systems der Nordost-Grenze Frankreichs	178
XI. Zur Erinnerung an Moltke	197
I. Der Personalbogen mit Ergänzungen	201
II. Der Reisende und Reiseschriftsteller	235
III. „Unser Moltke" und „Moltke-Nummer des Daheim"	259

Inhalt des achtundneunzigsten Bandes.

1891.

Seite

I. Schießversuche und [illegible] in der Fabrik und auf den [illegible] bei Buckau und Tangerhütte vom 22. bis 27. September [illegible] . . . 1

II. Taccola und die bastionirte Front . . . [illegible]

III. Schießversuche und [illegible] in der Fabrik und auf den [illegible] bei Buckau und Tangerhütte vom 22. bis 27. September [illegible] (Schluß) [illegible]

IV. Ein russisches Urtheil über die [illegible] der Feld-Artillerie unter die Generalkommandos . [illegible]

Vorbemerkungen . . . . [illegible]

Einige Worte über die [illegible] des Prinzen [illegible] lohe „Die Feld-Artillerie 2c. [illegible]

V. Ist das rauchstarke Pulver entbehrlich [illegible] [illegible]

VI. Generalmajor Otto und das [illegible] [illegible]

VII. Krupps Panzerkanone und [illegible] 24. April 1891. (General-Feldmarschall [illegible] . . [illegible]

VIII. Versuche zur Ermittelung der [illegible] keit des Geschützknalles und des [illegible] als Entfernungsmesser. (Hierzu 4 Tafeln) [illegible]

I. Ausführung der Versuche . [illegible]

II. Ergebnisse . . . . . . [illegible]

III. Hauptinhalt . . . . [illegible]

IX. Die Geschützfrage in Belgien . [illegible]

X. Der Umschwung in den französischen [illegible] Befestigungen und der heutige [illegible] systems der Nordost-Grenze Frankreichs [illegible]

XI. Zur Erinnerung an Moltke . [illegible]

I. Der Personalbogen mit [illegible] [illegible]

II. Der Reisende und [illegible] [illegible]

III. „Unser Moltke“ und „[illegible] [illegible]

Seite

XII. Graf v. Schweinitz, Plattenverfahren oder Brennzünder-Korrektur? 295
XIII. Zur Helgoland-Frage 310
XIV. Zerlegbare Geschützrohre 332
XV. Nochmals Taccola. (Hierzu Tafel V.) 343
XVI. Martini und die bastionirte Front. 360
XVII. Frhr. v. Waldenfels, Der Gradstreifen und dessen Verwendung 391
XVIII. Martini und die bastionirte Front. (Schluß.) 400
XIX. Plattenverfahren oder Brennzünder-Korrektur? 414
XX. Schießversuche gegen Schneebrustwehren 439
I. Die Versuche von 1890 440
II. Die Versuche von 1891 443
XXI. Das österreichische Heeres-Museum in Wien 447
Nachschrift 463
XXII. Die russischen Schrapnelzünder C/88 466
XXIII. Ueber konische Pendelungen 471
XXIV. Die italienische Küsten-Artillerie 487
I. Geschütze 488
II. Munition 489
III. Laffeten 495
IV. Das Schießen 496
XXV. Skorobogatow, Aufstellung der Schießpläne für die Festungs- und Belagerungs-Geschütze 510
XXVI. Jähns, Max, Hans Schermer und die Befestigungskunst um 1480. (Hierzu Tafel VI.) 545
XXVII. Ueber die Ausbildung der Feldartillerie 556
XXVIII. Die vermeintlichen Bastione des Taccola 571

Kleine Mittheilungen:

1. Frankreich 96
2. Vereinigte Staaten 97
3. „Russische Amateur-Commanden" 130
4. Nachtrag zu Artikel VII 187
5. Wolframgeschosse 189
6. Renards Ventilation von Kasernenstuben 338
7. „Der ökonomische Winkel" für trianguläre Formen . . 418
8. Die Luftschifferschule in Calais 421
9. Frankreich 423
10. Der schwedische Boxdorn 425
11. Das Schweizerische Repetirgewehr Modell 1889 . . . 480

Seite

12. Organisation der drei russischen Mörser-Regimenter und ihrer Munitionsparks 483
13. Das pyrometrische Fernrohr 577

Literatur:

1. 1. Abel, Handbuch für einjährig Freiwillige, Reserve-Offizier-Aspiranten und Offiziere des Beurlaubtenstandes der Feld-Artillerie. 2. Wille, Das deutsche Feld-Artillerie-Material. 3. Wernigk, Taschenbuch für die Feld-Artillerie 51
2. Kindler, Die Organisation und Ausbildung unserer Festungstruppen 98
3. Die Berechnung der Schußtafeln seitens der Gußstahlfabrik Friedr. Krupp 100
4. Rohne, Das Artillerie-Schießspiel 136
5. Ingalls, Handbook of problems in direct fire . . . 137
6. Russische Lehrmittel.
   I. Deml, Lese- und Uebungsbuch der französischen und russischen Sprache 140
   II. Leitfaden für den Unterricht in der Russischen Sprache an den Königlichen Kriegsschulen 146
7. PANTOBIBLION 147
8. Puzyrewsky, Der polnisch-russische Krieg 1831 148
9. v. Kleist, Die Offizier-Patrouille im Rahmen der strategischen Aufgabe der Kavallerie 190
10. Werner, Zur Frage der Befestigung von Helgoland . . 191
11. Leitfaden für den Unterricht im militärischen Geschäftsstil und in der Geschäftskenntniß auf den Königlichen Kriegsschulen rc. 194
12. v. Renesse, Die elektrische Minenzündung 195
13. Hoffmann, Die Terrainlehre, Terraindarstellung und das militärische Aufnehmen 340
14. Schlachten-Atlas des 19. Jahrhunderts 341
15. Dr. Baumann, Ansprachen und Erlasse Sr. Majestät des Kaisers aus den Jahren 1888, 1889, 1890 389
16. Wille, Geschichte der Preisaufgaben für preußische Artillerie-Offiziere von 1827 bis 1877 427
17. Umann, Die Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie im Maßstabe 1 : 75 000 429
18. Pantobiblion 433
19. Vergleichende Darstellung der Stärkenverhältnisse der europäischen Heere im Frieden 436
20. Springer, Gliederung und Ausrüstung der Armee im Felde 437
21. Dr. Spieker, Lehrbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie rc. 438

Seite
22. Wille, Das Feldgeschütz der Zukunft 485
23. Leitfaden für den Unterricht in der Waffenlehre auf den Königlichen Kriegsschulen 486
24. Gesammelte Schriften und Denkwürdigkeiten des General-Feldmarschalls Grafen Helmuth v. Moltke 580
25. 1. Geschichte des Schleswigschen Feld-Artillerie-Regiments Nr. 9 581
2. Geschichte des Feld-Artillerie-Regiments von Scharnhorst (1. Hannoverschen) Nr. 10 581

I.

Schießversuche und Vorführungen des Grusonwerk in der Fabrik und auf den Schießplätzen bei Buckau und Tangerhütte vom 22. bis 27. September 1890.

Uebersicht des Artilleriematerials und der Panzerkonstruktionen des Werkes.

Unserer kurzen vorläufigen Mittheilung (Seite 561 bis 564 des Jahrganges 1890 unserer Zeitschrift) lassen wir unter Benutzung der inzwischen fertiggestellten, unter dem Titel „Schießversuche des Grusonwerk, Bericht Nr. 10" als Manuskript gedruckten authentischen Darstellung nachfolgend eingehendere Mittheilung folgen.

Wir hatten a. a. O. in einer tabellarischen Uebersicht der Theilnehmerschaft den großen Umfang und die Internationalität derselben zur Anschauung gebracht. Wir haben in dieser Beziehung nur die kleine Berichtigung zu machen, daß die Schweiz nicht durch drei, sondern durch fünf Persönlichkeiten und Siam nicht durch zwei Personen, sondern nur durch den Prinzen Ragawongse Satarn Klang vertreten gewesen ist; die Gesammtzahl der fremden Gäste stellt sich demnach auf die runde Zahl von 180 Köpfen.

Die Veranlassung zu der Veranstaltung des Grusonwerk im September v. J. bildete der von zahlreichen Gönnern des Werkes ausgesprochene Wunsch, die erweiterte Thätigkeit der militär-technischen Abtheilung desselben aus eigener Anschauung kennen zu lernen.

Dieser Wunsch konnte von Seiten des Werkes nur mit Freuden begrüßt werden, da seit dem Bestehen des neuen Schießplatzes bei Tangerhütte zwar zahlreiche Schießversuche stattgefunden hatten, um einzelnen Offizieren die eine oder andere der neueren

Konstruktionen vorzuführen, noch niemals jedoch sich Gelegenheit geboten hatte, die sämmtlichen Objekte in ihrem Zusammenhange einem größeren Kreise von Sachverständigen zur Prüfung zu unterbreiten.

Die Idee eines vom Werke zu veranstaltenden internationalen Schießversuches fand bei den verschiedenen Staaten ein derartiges Entgegenkommen, daß sich das Werk schließlich zu seinem Bedauern außer Stande sah, alle Wünsche um Betheiligung zu berücksichtigen.

Angesichts des Zweckes der Schießversuche kam es bei der Auswahl der Versuchsobjekte vor Allem darauf an, daß die vorgeführten Kriegswerkzeuge eine Uebersicht über die Gesammtfabrikation des Werkes auf dem Gebiete des Genie- und Artilleriewesens ermöglichten.

Zu der Fabrikation der Grusonschen Hartguß-Panzerthürme war, wie bekannt, diejenige der Gruson-Schumannschen Panzerlaffeten hinzugekommen. Die Grundidee Schumanns bildete sich, den Forderungen der Binnenland-Befestigung entsprechend, in verhältnißmäßig kurzer Zeit zu einer größeren Anzahl von Konstruktionen aus, welche durch Veröffentlichungen theilweise schon bekannt geworden sind.

Die besonderen Anforderungen, welche man an die zur Armirung einer Klasse von Panzerlaffeten bestimmten Schnellfeuer-Kanonen zu stellen genöthigt ist, führten das Grusonwerk zur Fabrikation derselben und zur Konstruktion eines neuen Geschützverschlusses. Dieser neue Fabrikationszweig gewann sehr bald derart an Ausdehnung, daß er eine Abtheilung für sich bilden mußte.

Das Bild, welches die gesammte Thätigkeit des Werkes bietet, hat sich demzufolge im Laufe weniger Jahre gänzlich verändert, und dieser Umstand erklärt die verhältnißmäßig hohe Zahl von 34 Versuchsobjekten.

Erleichtert wurde die Veranstaltung der Schießversuche und das Lehrreiche der Vorführungen dem Werke besonders durch den glücklichen Umstand, daß im Herbste 1890 eine Reihe von größeren Objekten: Panzerthürme, Panzerlaffeten und Schnellfeuer-Geschütze, welche auf Bestellung fremder Staaten angefertigt worden waren, auf den Schießplätzen bereit standen. Auf Anfrage ertheilten die betheiligten Regierungen die Erlaubniß, die ihnen gehörigen Objekte bei einem internationalen Schießversuche vorzuführen.

Um den Anwesenden die Uebersicht zu erleichtern, wurden denselben bei Beginn der Versuche einige Broschüren eingehändigt, welche die Beschreibungen und Zeichnungen sämmtlicher Versuchsobjekte enthielten, und zwar:

1. Hartguß-Panzerungen und Minimalscharten-Laffete, System Gruson.
2. Die Panzerlaffeten auf den Schießplätzen des Grusonwerk bei Magdeburg-Buckau und Tangerhütte. I und II.
3. Die Grusonschen Schnellfeuer-Kanonen und deren Laffeten, Munition und ballistische Verhältnisse. I und II.
4. Ein Notizbuch zur Benutzung und Eintragung persönlicher Wahrnehmungen bei den bevorstehenden Versuchen und Besichtigungen, enthaltend die wichtigsten Zahlenangaben der 34 Versuchsobjekte nebst bildlicher Darstellung derselben nach photographischen Aufnahmen.

Bei einzelnen Geschützen weichen die Zahlenangaben des Notizbuches von denjenigen der Broschüren 1 bis 3 unbeschadet der Richtigkeit beider ab; es rührt dies durchweg daher, daß bei den bezüglichen Versuchen eine neuere Sorte rauchlosen Pulvers und in einem Falle — bei der 4,7 cm Kanone L/40 — eine andere Granate zur Verwendung gekommen ist, als vorher angenommen worden war.

Der Plan für die Versuche und Vorführungen war folgender. Der erste Tag der Woche war Buckau gewidmet. In den ersten Stunden desselben wurde die Fabrik besichtigt, die im Betriebe war. Dort und dann auf dem nahe gelegenen älteren, räumlich beschränkten Schießplatze wurden einleitende und orientirende Erklärungen gegeben: über das Wesen der Panzerthürme und der Panzerlaffeten im Allgemeinen; die an Ort und Stelle vorhandenen Panzerbauten im Besonderen; Vorexerziren derselben, Abgabe einiger Schüsse; Erklärung des in den meisten Staaten dem Grusonwerk patentirten, an 14 seiner Schnellfeuer-Geschütze angebrachten Verschlusses u. s. w.

Am Dienstag und Mittwoch und, nachdem der Donnerstag den Theilnehmern zur freien Verfügung gelassen war (Manche benutzten ihn zu einem wiederholten Besuche in der Fabrik), am

1*

Freitag und Sonnabend fuhr man täglich in Sonderzügen auf den Schießplatz bei Tangerhütte, wo die eigentlichen Schießversuche abgehalten und außerdem die dort vorhandenen Gegenstände besichtigt und erklärt wurden.

Nach Möglichkeit (soweit es Zeitbedarf und Oertlichkeit gestatteten) fanden gleichartige Vorführungen im Zusammenhange an je einem und demselben Tage statt und zwar:

Am Dienstage: 8 Feldgeschütze; am Mittwoch: 5 Marinegeschütze (außerdem ein Kasemattengeschütz und ein Senkpanzer); am Freitage: 3 leichte Kasematten- und Bestreichungs- oder Caponièren-Geschütze und 3 fahrbare Panzerlaffeten (außerdem ein Senkpanzer); am Sonnabend: Studium an den 13 auf dem Schießplatze befindlichen schweren Panzern.

Die 34 Geschütz- und Panzerkonstruktionen, die hierbei ins Spiel kamen, wurden zu 52 Versuchen verwendet, und zwar:

Messen von Anfangsgeschwindigkeiten . . .	2 Versuche,
„ „ Endgeschwindigkeiten	1 Versuch,
„ „ Gasdrücken im Rohrinnern . . .	1 „
Prüfen der Trefffähigkeit	6 Versuche,
„ „ Feuergeschwindigkeit	3 „
Granatwirkung } gegen Ziele, welche der Wirklichkeit entsprechen	11 „
Schrapnelwirkung }	3 „
Kartätschwirkung }	2 „
Exerziren von Panzerobjekten	4 „
„ „ „ und Prüfen der Wirkung ihrer Einzelmechanismen beim Schießen	13 „
Handhabungsarbeiten	6 „
Summa . .	52 Versuche.

Bei den Geschwindigkeitsmessungen sowie bei den Beobachtungen und Aufnahmen am Ziele betheiligten sich mehrere der ausländischen Gäste, durch deren Namhaftmachung im Berichte das Werk seinen Dank für die bewiesene Theilnahme abstattet.

Es wurde (mit zwei Ausnahmen) das (Nobelsche) rauchlose Pulver C/89 — je nach dem Geschütz in verschiedenen Korngrößen — verwendet. Die Anwendung brisanter Sprengstoffe als Geschoßladung war, als zu gefährlich bei den örtlichen Verhältnissen des Schießplatzes, ausgeschlossen.

Das Programm stellte den Geschützen meistentheils die schwersten Aufgaben, um die höchsten Leistungen vor Augen zu führen. Es geschah die Ausführung überdies, soweit nur angängig, an feldmäßigen Zielen und mit feldmäßigen Mitteln. „Obgleich sich nun hierdurch", heißt es im Bericht, „das eine oder andere Versuchsergebniß minderwerthiger gestaltete, als dies unter anderen Verhältnissen der Fall gewesen wäre, so dürfte doch das Gesammtbild, welches die Resultate gewähren, für den Sachverständigen nicht gelitten haben und jedenfalls anschaulicher sein, als wenn sich die Versuche auf Geschwindigkeits- und Trefffähigkeitsproben beschränkt hätten."

Der Bericht des Grusonwerk (Nr. 10) giebt die Ergebnisse der Schießversuche in der gewohnten erschöpfenden, alle Einflüsse berücksichtigenden Angabenvollständigkeit in 15 Schießlisten und Treffbildern und zwar: von Schnellfeuer-Kanonen in Feldlaffeten deren 7; dergleichen in Panzerlaffeten 2; dergleichen in Schiffslaffeten 6 Versuche.

Schießlisten und Treffbilder wiederzugeben, müssen wir uns versagen, theils in Rücksicht auf den Raum, über den wir verfügen dürfen, theils in Erwägung des Umstandes, daß unsere Leser nicht alle Ballistiker sind. Ueberdies verzeichnen diese Listen nur je 5, 6, 10, 12 und allerhöchstens — bei Schnellfeuer — 30 Schüsse; es waren „Vorstellungen"; die Schußtafeln der Schrift „die Grusonschen Schnellfeuer-Kanonen, 2. Theil, Juni 1890" können damit weder bestätigt noch bemängelt oder berichtigt werden.

Der Bericht des Werkes über den Ausfall der September-Versuche und -Vorführungen beobachtet nicht die zeitliche Folge der einzelnen Vornahmen, wie dieselbe in dem Programm zur Darstellung gebracht waren; vielmehr sind hier jene Vornahmen ausschließlich nach ihrer technischen Verwandtschaft zusammengestellt in folgenden Gruppen:

I. Schnellfeuer-Kanonen in verschiedenartiger Laffetirung:
   a) als Feld- und Berggeschütz:
   b) als Fahrpanzer;
   c) für den Seekrieg;
   d) als Kasematten- (Caponièren-) Geschütz.

II. Panzerlaffeten und gepanzerte Mörser; jene Konstruktionen, die aus der Gemeinsamkeit Gruson-Schu-

mann hervorgegangen, zum Theil seit Schumanns Tode auf der von diesem gegebenen Grundlage (Pilztypus; Rücklaufhemmung; Versenken) vom Grusonwerk weiter entwickelt sind.

III. Panzerthürme und Minimalscharten-Laffeten; jene Konstruktionen, die aus erweitertem Gesichtspunkte, jedenfalls ohne, gewissermaßen sogar gegen Schumannschen Einfluß zur Ausführung gekommen sind.

Unsere Zeitschrift hat sich in den letzten Jahren mehrfach mit den Gebilden der Panzer-Fortifikation beschäftigt; vorwaltend mit den in die zweite der vorstehend aufgeführten drei Gruppen gehörigen. Aber auch hier hat die rastlose Thätigkeit des Buckauer Konstruktions-Bureaus den September-Besuchern und Gästen des Grusonwerk Neues zu zeigen gehabt. In noch höherem Maße als die zweite bieten uns die erste und die dritte Gruppe Gelegenheit zu Mittheilungen, für die wir auf die Theilnahme unserer Leser rechnen zu dürfen glauben.

Das Schnellfeuer-Geschütz wird zur Zeit vom Grusonwerk mit besonderer Liebe gepflegt. Im Buckauer Artilleriematerial sind jetzt 8 Kaliber und 16 Rohrkonstruktionen vertreten. Auf den Schießplätzen der verschiedensten Länder ist dieses Material geprüft und bewährt gefunden worden. Das Werk glaubt von demselben aussagen zu dürfen: die Trefffähigkeit hat allen Anforderungen entsprochen; die Dauerhaftigkeit des Verschlusses und die leichte Handhabung desselben hat die besten Resultate gegenüber anderen konkurrirenden Systemen ergeben.

Es dürfte nicht überflüssig sein, das Wesen dieses **Verschlusses** zu charakterisiren.

Seine Grundzüge sind: Lothrechtes parallelepipedisches Keilloch; der Keil zur Oeffnung des Bodenraums abwärts, zum Verschluß aufwärts bewegt mittelst Handhebel.

Diese Grundzüge sind nichts Neues; Nr. 77 der Geschützsammlung des Berliner Zeughauses beweist das. Es ist dies ein 6löthiges Geschütz (das Rohr allein ist vorhanden) aus Stahl, reich verziert, französischen Ursprungs, vom Jahre 1619. Das Rohr hat keinen Boden; bei niedergelassenem Keil wird die Patrone von hinten eingeschoben. Der Keil ist direkt am einarmigen Hebel befestigt. Dessen kurzer Arm ist so lang, daß der kurze Weg, den der Keil zurückzulegen hat, mathematisch genau genommen, ein

Kreisbogen, praktisch so gut wie geradlinig ist. Der lange Arm des Hebels ragt nach rückwärts über das Geschütz hinaus, so daß der Kanonier ihn bequem fassen und heben kann. Ist die Schlußstellung erreicht, so schnappt eine Sperrklinke ein, die als Deckel der hinteren Rohröffnung gestaltet und mit einem Knopf (gleich der üblichen „Traube" am Bodenstück) versehen ist. Zieht man am Knopf, so wird die Sperrfeder ausgerückt, der Hebel fällt durch seine Schwere herunter und zieht den Keil mit sich.

Die Nummern 65, 66, 69 und 74 (1/2=, 2=, 6=, 8löthige Falkonets) haben denselben Keilverschluß, nur wird derselbe nicht durch den Hebel gehoben und fällt durch eigene Schwere; statt dessen ist der Keil an seiner Hinterfläche als Zahnstange gestaltet, in welche ein am Boden des Rohres festsitzendes Getriebe mit Kurbel greift, so daß beides — Oeffnen wie Schließen — vom Kanonier bewirkt wird. Das besterhaltene dieser Rohre (Nr. 65; laffetirt) ist von 1614.

Wir haben diese historische Erinnerung nicht eingeschaltet, um das Verdienst des Buckauer Konstrukteurs zu schmälern; im Gegentheil — der Vergleich der in den Grundzügen übereinstimmenden Konstruktion von heute mit jener fast 300 Jahre alten*) zeigt die Fortschritte der Mechanik aufs Glänzendste.

Der Grusonsche Verschluß gestattet es, daß im Nothfalle (bei Schnellfeuer) die Bedienung sich auf zwei Griffe mit der rechten und einen mit der linken Hand des seinen Platz nicht verlassenden Kanoniers beschränkt: die rechte Hand drückt einen Handgriff nieder, die linke legt die ihr zugereichte Patrone in den frei gewordenen Laderaum; die Rechte hebt den Handgriff!

Diese denkbar einfachste Bedienung ist allerdings nur für den Nothfall, und — nicht ohne Gefahr für den Schützen; um allen Bedenken auszuweichen, ist (als Regel) noch ein Zwischengriff der Rechten an einen anderen Hebel erforderlich. Wie einfach aber auch dann! und welche Thätigkeit einzelner Maschinentheile lösen diese wenigen Griffe des Bedienenden aus!

Es ist dafür gesorgt, daß der Keil nicht tiefer niedergehen kann, als nöthig ist, um den Laderaum frei zu machen und die Patrone von oben einzulegen.

---

*) Einen horizontalen Keilverschluß kannte man schon vor 1500, wie aus dem Kodex Ghiberti in Florenz und aus mehreren Skizzen von Leonardo da Vinci zu ersehen ist.

Die Patronenhülsen sind selbstredend aus Messing gezogen und tragen in der Mitte ihres Bodens das Zündhütchen, welches durch den Schlagbolzen zur Explosion gebracht wird, die sich der Pulverladung mittheilt.

Der Schlagbolzen befindet sich innerhalb des Keils in seelenachsenparalleler Stellung. Er geht demnach mit dem Keil auf und nieder und befindet sich bei Schlußstellung genau in der Seelenachse. Das Niederdrücken des Handhebels bewirkt mit dem Sinken des Keils zugleich die Spannung der Schlagbolzenfeder, aber auch ihre Feststellung im gespannten Zustande.

Die Lösung aus dem gespannten Zustande, also das Vorschnellen des Schlagbolzens und infolge dessen das Abfeuern, bewirkt, wie bei jedem Gewehr, ein besonderer Abzug. Das Abziehen (Abdrücken) findet in doppelter Weise statt: bei Feldlaffeten, wo Rücklauf (wenn auch durch Bremsung verringert) stattfindet, wird eine Abzugsschnur angewendet, die dem Abfeuernden gestattet, sich an einem durch den Rücklauf nicht gefährdeten Platze aufzustellen; bei den Laffeten dagegen, wo der Rücklauf völlig gehindert ist und der Kanonier seinen Platz unmittelbar hinter dem Rohr behalten kann und soll, ist ein besonderer Drücker angeordnet.

Der Zeitaufenthalt, welcher entsteht, wenn die Hand des Kanoniers vom Hebel, der den Verschluß bewirkt, auf den Drücker übergehen muß, der das Abdrücken vermittelt, ist bei Schnellfeuer immerhin ein Nachtheil. Für diesen Fall ist daher eine Vorrichtung einzustellen (was ebenfalls mit einem kurzen, leichten Griff erfolgt), demzufolge die Verschlußbewegung durch Heben des Haupt-Handhebels auch zur Freilassung der Schlagbolzenfeder führt, jedoch mit Sicherheit erst einen Moment später, als der Keil in der Schlußstellung angelangt ist.

Der Schlagbolzen drückt sich beim Vorschnellen in das Zündhütchen; er bildet dadurch so zu sagen einen Körper mit der Patronenhülse, wirkt infolge dessen wie ein vorgeschobener Riegel des Keils und würde dessen Niedergehen hindern. Es ist aber dafür gesorgt, daß das Niederdrücken des Handhebels im ersten Augenblicke nur ein Zurückziehen des Schlagbolzens zur Folge hat; im nächsten Augenblicke erst wirkt die Hebelbewegung auch auf den Keil. Dieselbe Abwärtsbewegung setzt den Patronenhülsen-Auswerfer in Bewegung.

Es kommen bekanntlich „Nachbrenner" vor, d. h. die Ladung entzündet sich bisweilen langsamer als gewöhnlich. Geschähe das, nachdem der Verschlußkeil schon wieder niedergelassen worden, so wäre selbstredend der Kanonier höchlich gefährdet. In Eifer und Aufregung des Schnellfeuers hört Mancher aber wahrscheinlich gar nicht mehr auf den Knall des Schusses, wechselt vielmehr mechanisch mit Oeffnen, Laden, Schließen. Das eben könnte bei Nachbrennern sehr zu seinem Schaden ausschlagen.

Bei den neuesten Konstruktionen ist auch dieses Bedenken gehoben. Der betreffende Mechanismus, so einfach er ist, läßt sich ohne Zeichnung nicht deutlich machen; sein Effekt ist: Sei es Versager oder Nachbrenner — wenn der Schuß nicht erfolgt ist, so widersteht der Handhebel gänzlich dem Niederdrücken. Es muß dann durch einen besonderen Zug oder Druck die Abzugsstange, die in diesem Falle den Schlagbolzen und durch diesen den Keil fesselt, ausgelöst werden. Ist dies geschehen, so ist auch der gefährliche Moment vorüber, und das Feuer kann fortgesetzt werden.

Die folgenden Angaben über den Ausfall der September-Versuche sind dem bezüglichen Berichte (Nr. 10) des Grusonwerk entnommen; die dort beobachtete Reihenfolge ist beibehalten.*)

Gruppe I. **Schnellfeuer-Geschütz.**

Das Material aller mit dem vorstehend geschilderten Verschlusse versehenen Rohre ist geschmiedeter Tiegelstahl. Das runde Kernrohr ist durch einen vier- bezw. achtkantigen, durch Verschraubung befestigten, ein Drittel bis die Hälfte der Gesammtlänge betragenden Mantel verstärkt. In einer vertikalen Ausbohrung rechts hinter dem Verschlusse bewegt sich die Aufsatzstange; das Korn sitzt an einem auf das lange Feld aufgeschraubten Ringe.

a. **In Feldlaffeten.**

Es kamen sechs derartige Schnellschießer zur Vorstellung.

---

*) Während der Bericht einerseits sehr stark verkürzt ist (er umfaßt 149 Druckseiten), ist er andererseits durch Erläuterungen, ähnlich der über den Grusonschen Keilverschluß, ergänzt. Da es sich um kein Staats-, sondern ein Privat-Artilleriematerial handelt, werden es unsere Leser nicht übel nehmen, wenn wir die eigenartigen Buckauer Konstruktionen nicht als allbekannt voraussetzen.

1. Die betreffende **3,7 cm Schnellfeuer-Kanone L/30** ist eine in den ballistischen Verhältnissen verbesserte neue Auflage des gleichen Kalibers L/23, das in den ersten Fahrpanzern zur Verwendung gekommen war. Das Rohr ist 30,5 (gegen früher 23,5) Kaliber oder 1,129 m lang und wiegt mit Verschluß 46 kg (41 + 5).

Für das Geschütz ist eine Boots- und eine Gebirgslaffete konstruirt; nur letztere wurde vorgeführt (bei der in Rede stehenden Versuchsgruppe Ia, bei diesem Kaliber). Dieselbe wiegt 130 kg; das ganze Geschütz (ohne Munition) 176 kg.

Das Geschütz war auf zwei Pferden verpackt — Rohr und Räder (90 kg) auf dem einen, die Laffete (86 kg) auf dem anderen.

Abbildung 1.*)



Das Aufstellen des Geschützes bis zur Schußbereitschaft erforderte 8 Minuten.

Zur Bedienung sind zwei Mann erforderlich; Einer richtet und feuert ab; der Andere ladet. Beide sitzen beim Abfeuern auf horizontalen Bügeln am Laffetenschwanz, die zugleich als Hand-

*) Aus der Illustrirten Zeitung vom 18. Oktober 1890. Dasselbe gilt für die folgenden Einschaltungen. Die Darstellungen sind zum Theil dem Format unserer Zeitschrift entsprechend beschnitten. Denselben liegen wahrscheinlich photographische Aufnahmen zu Grunde; jedenfalls sind die Ansichten der Gegenstände ganz korrekt. Die Verlagshandlung J. J. Weber hat die Gefälligkeit gehabt, uns die Clichées zu überlassen.

griffe dienen; ihr Körpergewicht dient zur Aufhebung des Rücklaufs. Die Laffete hat das äußere Aussehen einer Blocklaffete, doch ist der hintere lange Theil kein Block, sondern ein Rohr, demzufolge leicht und doch fest. An dem der Achse zunächst gelegenen Ende bildet die Laffete zwei Wände, zwischen denen der Rohrträger drehbar befestigt ist. Demzufolge kann das Rohr ohne Veränderung des Laffetenstandes den Richtungswinkel im horizontalen Sinne um 15 Grad wechseln. Der Höhenwinkel kann von — 15 bis + 25 Grad genommen werden. Dementsprechend ist eine vertikale und eine horizontale Richtschraube vorgesehen.

Das Geschütz feuert gußeiserne Wandgranaten und Kartätschen. Die geladene Granate wog 0,45 bis 0,632 kg; die ganze Granatpatrone 0,96 kg. Die Führung in den Zügen (rechtsläufiger Progressivdrall) bewirkt ein eingepreßter Kupferring; die Centrirung eine vernickelte Abdrehung des Mantels an der Uebergangsstelle vom cylindrischen zum ogivalen Theile.

Die Kartätschbüchse ist in ihrem Manteltheile zwischen rundem Kopf und Boden sanft geschwellt, so daß das Zinkblech der Wandung sich leicht in die Züge preßt. Außer drei Füllstücken im Kopf enthielt die Büchse 21 Kugeln von 14 mm Durchmesser; mit Schwefel vergossen. Die fertige Kartätsche wog 0,5 kg; die Kartätschpatrone 0,682 kg.

Die Munitionsausrüstung pro Geschütz beträgt 100 Schuß. Im Schnellfeuer sind 35 bis 40 Schuß in der Minute zu erreichen. Gezielt kann dann freilich nicht werden; im gezielten Schnellfeuer haben 10 Schüsse (am 23. September, S. 26 des Berichtes) doch 80 Sekunden in Anspruch genommen; statt je $1^2/_3$ Sekunde, wie möglich sein soll, hat bei jenem Versuch der Schuß durchschnittlich 8 Sekunden in Anspruch genommen; die Feuergeschwindigkeit war nur ein Fünftel der angeblich erreichbaren.

2. Die 4,7 cm Schnellfeuer-Kanone L/30 soll als Feld- und Kasemattengeschütz dienen und hat demgemäß zwei Laffetirungen erhalten; nur mit ersterer ist das Geschütz vorgestellt worden.

Das Rohr ist 30 Kaliber oder 1,41 m lang und wiegt mit Verschluß 113 + 10 = 123 kg. Die Laffete (ohne Rohr) wiegt 490 kg; die Protze (ohne Munition) 550 kg. Bespannung vier Pferde; Zuglast pro Pferd 343 kg.

Die Munition ist zweierlei: Wandgranate, geladen 1,5 kg; die Patrone 2,065 kg; Führung und Centrirung wie oben bei

der 3,7 cm Schnellfeuer-Kanone L/30 angeführt; Gewichte wie bei der Wandgranate); Kartätschen (94 Kugeln; übrigens wie oben).

Es erfolgte das Verfeuern von 20 scharfgeladenen Wandgranaten auf 1200 m Entfernung gegen 20 stehende Schützen und je einen 10 Rotten starken, 100 m rückwärts hinter den Flügeln knieenden Unterstützungstrupp. Es wurden 27 Mann, d. h. durch 20 Schüsse 45 pCt. oder durchschnittlich bei jedem Schusse 2¹/₄ pCt. des Feindes außer Gefecht gesetzt; Scheibentreffer (überwiegend durchgeschlagene Sprengstücke) gab es 77.

Das Geschütz stand auf gewachsenem Boden; der Gesammtrücklauf, nachdem sämmtliche 20 Schuß abgegeben waren, war, bei angezogener Schußbremse, auf 5,3 m reduzirt; durchschnittlich für jeden Schuß nur 27 cm.

3. Die **5,3 cm Schnellfeuer-Kanone L/30** (30,4 Kaliber = 1,615 m; Rohr und Verschluß 156,5 + 13,5 = 170 kg schwer) gehört zu den verhältnißmäßig alten Gebilden der Gattung; ihrer Verwendung in Senk- und Fahrpanzer ist in unserer Zeitschrift (1890, S. 166 und 173) gedacht. Bei den September-Versuchen wirkte sie jedoch in Feldlaffete mit. Sie hat dann vier Pferde Bespannung zu 380 kg Zuglast. Das Geschütz schießt außer Wandgranaten, Ringgranaten und Kartätschen (entsprechend dem vorhergehenden Geschütz) noch Schrapnels von ungefähr gleichem Gewicht (1,88). 10 scharfgeladene Ringgranaten und 10 Schrapnels wurden auf 1500 m gegen 20 stehende Schützen und zwei um 100 m weiter entfernte, knieende Unterstützungstrupps von je 10 Rotten verfeuert. Das Treffergebniß war dem bei dem 4,7 cm erzielten bezüglich der getroffenen Schützen sehr ähnlich — 26 gegen 27. Die sämmtlichen Treffer betrugen 67, an denen die Ringgranaten mit zwei Dritteln betheiligt waren. Die Schrapnels litten unter der geringen Zieltiefe und niedrigen mittleren Sprenghöhe.

Das Geschütz stand auf gewachsenem Boden. Die Schußbremse war in Angriff. Der Gesammtrücklauf betrug 6,75 m oder 34 cm für jeden Schuß.

Das Kaliber 5,3 ist das kleinste, für welches ein Doppelzünder konstruirt ist. Es wird hervorgehoben, daß in Anbetracht der schwierigen Herstellung bei so geringen Abmessungen das ein-

wandfreie Funktioniren besonders erfreulich sei. Sämmtliche Granaten krepirten.

4. Die **5,7 cm Schnellfeuer-Kanone L/30** in Feldlaffete steht selbstredend in allen Beziehungen dem eben erwähnten wenig schwächeren Kaliber sehr nahe. Mit demselben wurden zwei Schießversuche angestellt: Mit scharfgeladenen Wandgranaten auf 1800 m gegen Schützen hinter einer Einfriedigungsmauer (einen Ziegelstein — 0,25 m — stark; 2 m hoch, 5 m breit) und Kartätschfeuer gegen Kavalleriescheiben.

Die 12 Granaten krepirten sämmtlich. Eine ging über die Mauer hinweg in die Schützenscheibe; die übrigen durchschlugen (was bei der geringen Stärke nicht anders zu erwarten war) die Mauer glatt und mit großem Ueberschuß an Kraft. Die Schützenscheibe wurde vollständig zerschossen.

Die gebremste Laffete wich durchschnittlich bei jedem Schusse 54 cm zurück.

Die Kavalleriescheiben, je 20 m lang, 2,5 m hoch, waren zu Dreien in je 50 m Abstand hinter einander aufgestellt. Die Schußrichtung kreuzte die Front nicht rechtwinklig, sondern ungefähr unter 45 bezw. 135 Grad. Man kam nur zu 11 Schuß im gezielten Schnellfeuer (in 51 Sekunden, also rund 5 Sekunden pro Schuß); beim 12. Schuß versagte das Zündhütchen und störte die Berechnung der Feuergeschwindigkeit. Es waren 2640 Kugeln verschossen, davon 1155, d. h. knapp 44 pCt. Treffer.

5. Die **7,5 cm Schnellfeuer-Kanone L/30** wurde nur vorgeführt, um an ihrer (Feld-) Laffete die neueste Vervollkommnung der schon bekannten Grusonschen Nabenreibungs-Bremse zu erläutern. Die Bremse mußte früher mit der Hand in Thätigkeit gesetzt werden; das muß sie jetzt auch noch, wenn sie als Fahrbremse gebraucht wird; als Schußbremse dagegen wirkt sie jetzt infolge des Abfeuerns automatisch.

Ein Probeschuß (unter 3 10/16 Grad) bewirkte bei außer Thätigkeit gesetzter Bremse 7,4 m Rücklauf; die bei einem zweiten gleichen Schusse automatisch wirkende Bremse gestattete nur 2,45 m oder ein Drittel des ungehemmten Rücklaufs.

6. Die **8,0 cm Schnellfeuer-Kanone L/30** (30 Kaliber = 2,4 m; Gewicht 403 + 32 = 435 kg) diente nur zu Anfangsgeschwindigkeits- und Gasdruckmessungen. Mittelst zweier Apparate und aus sechs Schüssen folgte (bei 5,25 m Unterschied zwischen

den Grenzwerthen) die Geschwindigkeit (51 m von der Mündung) = 588,8. Der Stauchapparat in der Patronenhülse ergab (bei 84 Atmosphären Unterschied zwischen den Grenzwerthen) 2174 Atmosphären.

An der Laffete war eine etwas veränderte Grusonsche Nabelreibungs-Bremse. Je nachdem dieselbe angezogen war oder nicht, betrug der Rücklauf (Mittel aus je drei Schüssen) 3,7 bezw. 6,5 m.

---

7. Die **8,2 cm Bronzekanone L/26** ist mit einem Schraubenspindel-Verschlusse versehen und nicht eigentlich eine Schnellfeuer-Kanone, aber doch ein Feldgeschütz und deshalb in diese Gruppe aufgenommen.

Das Rohr (26 Kaliber = 2,159 m; Gewicht 416,5 + 20 = 436,5 kg) ist aus Stahlbronze gegossen und mit geschmiedeter Gußstahl-Seele versehen; gegen diese stützt sich am hintersten Ende ein in das Bodenstück geschraubter stählerner Ring (die Mutter für die Verschlußspindel).

Der Grundgedanke des Schraubenspindel-Verschlusses ist noch älter als der des Keilverschlusses; Hinterlader-Verschlüsse dieser Art hat man vor mehr als 400 Jahren bereits erdacht und gemacht. In der so zu sagen embryonalen Gestalt erscheint er z. B. an dem verrosteten kleinen Geschützrohr Nr. 70 im Berliner Zeughause. Er ist hier einfach ein Schraubenstöpsel, gleich der Schwanzschraube des ehemaligen Vorderlader-Gewehrs.

Ein- und Ausschrauben eines solchen Stöpsels nimmt Zeit in Anspruch; es geht viel schneller, wenn man an Spindel und Mutter auf je ein Sechstel des Umkreises den Schraubenschnitt fortnimmt. In einer bestimmten Stellung läßt sich dann der Stöpsel glatt einschieben; eine Drehung um 60 Grad bringt hiernach mit einem Male sämmtliche positive und negative Schraubengang-Sechstel zum Eingreifen in einander. Auf diese sinnreiche Vereinfachung und Beschleunigung des Schraubenstöpsel-(Schraubenspindel-) Verschlusses scheint — wenn wir eine seiner Skizzen richtig deuten — bereits Leonardo da Vinci gekommen zu sein. Weiter hat es aber auch bei ihm nicht gereicht. Er bekam immerhin den ganzen Stöpsel lose in die Hand (der bei größeren Kalibern schon ziemlich schwer gewesen sein muß). Den Leuten von damals hat der Verschluß jedenfalls nicht besonders gefallen; nach dem Zeugnisse des Uffano (erstes Viertel des 17. Jahr-

hunderts) ist er „wenig in Brauch" gewesen. Es ist ein glücklicher, **moderner** Einfall, den Einsteckstöpsel nun noch so an-

Abbildung 2.*)



zuordnen, daß, wenn er genügend zurückgezogen ist, er sich in eine **Thür** verwandelt, die (mittelst desselben Handgriffes, der die

*) Die Zeichnung gilt nicht dem im Texte behandelten Geschütze; sie giebt einen Blick in das Innere der versenkbaren Panzerlaffete für

Sechstel-Umdrehung behufs Schraubengang-Eingreifen und das Zurückziehen besorgt hatte) um ein vertikales Charnier, wie eine Ofenthür, aufgeklappt wird, um das Innere des Rohres zum Einschieben der Patrone frei zu geben.

Von dem Grundgedanken des Schraubenstöpsels bis zu einer praktisch brauchbaren maschinellen Gestaltung desselben ist ein weiter Weg, der sich im vorliegenden Falle in der Gestalt eines besonderen Gruson-Patentes darstellt.

Mit der in Rede stehenden Kanone ist (mit scharfgeladenen Ringgranaten und Schrapnels — je 10 Schuß; sie feuert selbstverständlich auch Wandgranaten und Kartätschen) gegen eingeschnittene Feld-Artillerie auf 2350 m geschossen worden. Diese Vorführung gehörte zu den wenigst gelungenen, was aber nicht dem Geschütz, sondern den Verhältnissen anzurechnen ist. Alle Granaten krepirten, aber sie schlugen auf den vor den Geschützeinschnitten befindlichen Abhang auf, und die Sprengstücke flogen zum größten Theile über die Einschnitte hinweg; bei den Schrapnels war erst mit dem drittletzten Schusse die richtige Brennlänge erschossen; auch schadete die geringe Tiefe des Zieles. Es gab von 20 Schüssen nur 2 Material- und 3 Mannschaftstreffer.

8. Das Rohr der **12 cm Schnellfeuer-Haubitze** L/13 (etwa (12 Kaliber = 1,4 m; Rohr und Verschluß 470 kg) ist aus einem Stück geschmiedeten Tiegelstahls hergestellt. Die Schildzapfen befinden sich am B o d e n s t ü c k; dementsprechend die Lager derselben beträchtlich h i n t e r der Achse. Diese eigenartige Anordnung ist getroffen, um den Rückstoß nur zum kleinsten Theile auf die Achse, zum größten auf den Laffetenschwanz wirken zu machen. Die Entlastung der Achse ist bei der Haubitze, die meistens mit bedeutender Erhöhung feuert, werthvoll.

Der Keilverschluß ist erheblich vereinfacht. Dies war möglich, weil das Geschütz n u r in Feldlaffete zur Verwendung kommt, bei welcher der Rücklauf zwar gebremst, aber nicht aufgehoben ist, das Abfeuern demnach n u r in der e i n e n Form mittelst Abzugsschnur

---

eine 12 cm Kanone (das Kampfgeschütz der letzten Schumannschen Armirung). Sie ist hier nur des Schraubenspindel-Verschlusses wegen eingeschaltet. Der Kanonier hat eben den dritten Oeffnungsgriff gemacht. Er hat beide Hände an der Verschlußkurbel und hat soeben die „Verschlußthür" aufgezogen. Jetzt kann geladen werden.

erfolgt.*) Erleichtert wurde die Vereinfachung durch die Lage der Schildzapfen am Bodenstück, demzufolge einzelne Maschinentheile in einen der Schildzapfen (den rechten) verlegt werden konnten. Abgesehen vom Patronenhülsen-Auswerfer, der unverändert geblieben ist, befindet sich im Innern des Verschlußkeiles statt Schlagbolzen, Schlagfeder, Abzug und den für die mehreren

Abbildung 3.



Abzugsmanieren erforderlichen Maschinentheilen nur ein kleiner Hammer, der den Schlagbolzen ersetzt, mit demselben aber nichts gemein hat, als die Spitze, mit der das Zündhütchen getroffen wird. Der Hammer dreht sich um eine horizontale Achse

*) Der Abfeuernde ist auf dem Bilde sichtbar; auch die Abzugsschnur.

und ist so gestaltet, daß er durch sein eigenes Gewicht nach hinten hängt und gar nicht im Stande ist, vorzeitig, trotz Auf- und Niedergleiten des Verschlußkeils, dem Zündhütchen zu nahe zu kommen. Durch eine kleine Verlängerung jenseits seiner (horizontalen) Drehungsachse ist er zum zweiarmigen Hebel gemacht. Nur wenn ein scharfer Zug mittelst der an dem kurzen Hebelarm befestigten Abzugsschnur erfolgt, schwingt er so schnell und heftig nach vorn, daß er das Zündhütchen trifft. Da der Abfeuernde die Schnur sofort nachläßt, fällt auch der Hammer durch das eigene Gewicht sofort wieder zurück, und dem Niederlassen des Keils steht nichts im Wege.

Die Haubitze ist sechsspännig (345 kg Zuglast pro Pferd).

Die Haubitze hat je zehn scharfgeladene Ringgranaten und Schrapnels (sie hat nur diese Munition) auf 3000 m gegen eine Feldschanze verfeuert. Es war die mittlere Ladung (0,25 kg) gewählt, um große Einfallwinkel zu erhalten.

Die Schanze — sogenannte Halbredoute — war mit je 20 Schützen in der Frontlinie und den beiden Flanken (die Scheiben in der Front 1/4, auf den Flanken 1/8 qm) besetzt. Dazu in Vertretung eines Unterstützungstrupps eine Scheibe von 5 m Breite, 1,2 m Höhe. In der Reihenfolge der eben aufgeführten vier Besatzungsgruppen gezählt, ergaben sich 9, 4, 1, 3, also zusammen 17 Getroffene; von den 60 Mann auf dem Bankett 14 oder 23 1/3 pCt. durch 20 Schuß oder pro Schuß 1 1/6 pCt.

Ib. Schnellfeuer-Kanonen im Fahrpanzer.

9. Das kleinste Kaliber und älteste Gebilde der Gattung (**3,7 cm L/23**) diente zur Darstellung des Aus- und Einfahrens in eine Stellung im Schützengraben. Dessen Rückwand war abgeflacht und mit Fahrdielen belegt. Das Geschütz aus dem Einbau auf die Protze und mittelst derselben auf den gewachsenen Boden zu schaffen, sowie der umgekehrte Vorgang wurden von acht Mann in je einer Minute bewerkstelligt.

10. Mit dem größeren Kaliber (**5,3 cm**) und der älteren Konstruktion **L/24** *) wurde vorexerzirt:

*) Das Gewicht dieser nach einer älteren Konstruktion ausgeführten Panzerlaffete ist größer als das der neueren 5,7 cm fahrbaren Panzerlaffete.

Abprotzen auf dem gewachsenen Boden. Schießen mit scharfgeladenen Ringgranaten gegen plötzlich auftretende Schützen. Aufprotzen.

Der Versuch sollte zeigen, daß man mit den einfachsten, im Felde jederzeit zu habenden Mitteln im Stande ist, das Geschütz auch auf weichem Boden nur durch Mannschaften zu transportiren, und daß man die Laffete, wenn es die Umstände erheischen sollten, ohne besondere Werkzeuge von der Protze auf den Erdboden setzen sowie nach dem Schießen wieder auf die Protze bringen kann.

Es kam zur Ausführung:

1. Transportiren der aufgeprotzten Laffete auf sandigem Boden unter Zuhülfenahme von Bohlen.
   8 Mann bewegten das Geschütz in 2 Minuten 45 Sekunden 33 Schritt vorwärts.
2. Abprotzen der Laffete auf weichem Boden.
   Das Abprotzen wurde durch 8 Mann in 1 Minute 8 Sekunden ausgeführt.
3. Schießen gegen Schützen vom gewachsenen Boden aus ohne Bettung mit scharfgeladenen Ringgranaten.

   Hierzu ist Folgendes zu bemerken:

   a) Vor Beginn des Schießens wurden auf besonderen Wunsch eines Herrn vom k. u. k. österreichischen Artilleriestabe die Thüren und Klappen der Panzerlaffete geschlossen.

      Es zeigte sich, daß die Ansammlung von Pulvergasen nach den im Schnellfeuer abgegebenen 24 Schüssen derartig gering war, daß die Mannschaften durch dieselben in keiner Weise belästigt oder in der Bedienung der Kanone behindert wurden. Auch die Feuerleitung wurde nicht gestört, da die Richtungskorrekturen stets richtig ausgeführt wurden.
   b) Während der ersten 14 Schüsse war die Laffete 110 mm auf dem Erdboden zurückgerutscht.
   c) Nach dem 24. Schusse war die Laffete insgesammt 165 mm zurückgerutscht.
4. Aufprotzen der Laffete.

Infolge nicht richtiger Vertheilung der Mannschaften seitens des Geschützführers mußte das Aufprotzen wiederholt abgebrochen

und von Neuem begonnen werden, wodurch viel Zeit verloren ging; erst als der das Schießen Leitende ändernd eingriff, wurde das Aufprotzen ordnungsmäßig durchgeführt.

8 Mann gebrauchten sodann 19½ Minuten, um die Panzerlaffete vom Erdboden wieder auf die Protze zu bringen.

Es wurden auf 1200 m 24 Schüsse im Schnellfeuer gegen das vorstehend unter 3 bezeichnete Ziel (20 Schützen; 2 Unterstützungstrupps zu 10 Rotten) abgegeben, und zwar in 4 Absätzen je 7, 7, 5, 5 Schüsse, ohne nachzurichten. Die Schüsse nahmen im Ganzen 43,7 Sekunden in Anspruch, demnach durchschnittlich 1,8 Sekunden pro Schuß. Es wurden im Ganzen 91 Treffer erzielt, darunter 25 Schützen, d. h. 41⅓ pCt., oder durchschnittlich von einem Schusse rund 2 pCt. der feindlichen Mannschaft außer Gefecht gesetzt.

11. Mit der als Ersatz und Verbesserung der voraufgeführten anzusehenden neueren Fahrpanzer-Konstruktion **5,7 cm L/25** erfolgte:

Vorführung des bespannten Geschützes. Abgabe einiger Schüsse von der Protze aus. Einfahren in eine provisorische Stellung. Schießen mit scharfgeladenen Ringgranaten gegen ein Schützenziel.

In kritischen Momenten des Feldkrieges (Rückzugsgefecht, Ueberfälle auf dem Marsche, namentlich durch Kavallerie) können zweifellos Fälle eintreten, in welchen die Abgabe eines kurzen Schnellfeuers von entscheidendem Werthe ist. Selbstverständlich wird man, falls Zeit und Umstände dies gestatten, vor Abgabe der Schüsse die Bespannung in Sicherheit zu bringen suchen. Da jedoch hierauf, ebenso wie bei der Feld-Artillerie, erst in zweiter Linie Werth gelegt werden darf, so wird man in dringenden Fällen, selbst auf die Gefahr hin, daß die Bespannung niedergeschossen wird, dieselbe vor dem Geschütz belassen und von der Protze aus direkt schießen.

Der Versuch sollte zeigen, a) daß ein derartiges Schießen von der Protze aus, ohne daß die Pferde abgespannt werden, möglich ist, und zwar sowohl entgegen der Zugrichtung, als auch senkrecht dazu; b) wie unter Verwendung von Feldbahngeleisen das Abprotzen der Laffete und Einfahren in einen flüchtig hergestellten Geschützstand erfolgt und c) daß die Treffsicherheit beim Schießen von einer provisorisch gestreckten Bettung nicht leidet.

Demgemäß fand statt:

1. Ausführen einer kurzen Fahrübung mit drei Pferden auf sandigem Boden, sowie Schießen von der Protze aus.
2. Herstellen eines provisorischen Geschützstandes durch acht Mann.

   Vom Beginn des Aushebens des Geschützstandes bis zur Feuerbereitschaft des Geschützes waren nur 16 Minuten erforderlich, und zwar:

   a) Zum Ausheben des Geschützstandes 7 Min. 30 Sek.
   b) = Strecken der Bettung . . . 4 = 30 =
   c) = Einfahren der Laffete in den Geschützstand unter Verwendung von Feldbahngeleisen . . . . 4 =

   Summe . . 16 Minuten.

3. Schießen von der provisorischen Bettung aus.
4. Ausfahren des Geschützes aus dem Stand und Wiederaufprotzen. Der Versuch erforderte unter Verwendung von Feldbahngeleisen 4 Minuten.

Die auf Einspännigkeit berechnete Gabeldeichsel der Fahrpanzer-Protze gestattet ohne Weiteres das Anspannen von drei Pferden. Ohne dieselben auszuspannen, wurden 4 Schuß der Zugrichtung entgegen, deren 6 rechtwinklig zur Zugrichtung abgegeben; dann von dem abgeprotzten, auf eine provisorische Bettung gestellten Geschütze 15 Schuß. Sämmtliche 25 Schuß erzielten 187, darunter 32 Mannschaftstreffer. Das Ziel war das gleiche wie unter **10**, jedoch 1500 m entfernt. Es wurden im Ganzen $53^1/_3$ pCt. der feindlichen Schützen oder pro Schuß rund 2 pCt. getroffen, zufällig genau derselbe Erfolg, wie unter **10**, trotz der größeren Entfernung und der ungünstigeren Umstände.

Das ungezielte Schnellfeuer nahm für 10 Schüsse 24 Sekunden in Anspruch. Die Feuergeschwindigkeit betrug bei dieser kleinen Probe demnach nicht, wie möglich sein soll, 40 bis 45, sondern nur 25 Schuß in der Minute.

Ic. Schiffslaffeten.

12. Das im Versuche **1** (siehe oben S. 10) in Gebirgslaffete vorgeführte kleinste Kaliber in neuester Gestaltung (**3,7 cm L/30**) könnte in jener Form als leichtes Landungsgeschütz auch der



Marine dienen; jetzt wurde dasselbe in einer mit dem Fahrzeuge fest verbundenen **Bootslaffete** vorgeführt.

Die Grundlage dieser Laffete ist eine Gabel. Die Gabel, deren Zinken-Enden als Schildzapfenlager ausgebildet sind und deren Stiel in irgend einer festen Unterlage drehbar ist, die solchergestalt in der einfachsten Form ein Universalgelenk bildet, mittelst der Zinken und Schildzapfen die Höhenwinkelnahme, mittelst des Stiels die Horizontaldrehung gestattet — die Gabel gehört zum Urväter-Hausrath der Artillerie und ist, gleich den Hinterlader-Verschlüssen, 300 oder 400 Jahre alt. Freilich — auch hier ist nur der Gedanke alt; seine Verwirklichung von heute ist den ältesten Gebilden ebenso überlegen, wie es die heutigen Keil- und Schraubenspindel-Verschlüsse den im Prinzip gleichen alten sind.

Die Gabel der Grusonwerk-Bootslaffete hat nicht nur Zinken und Stiel behufs Höhen- und Horizontalwinkelnahme; sie hat auch eine horizontale Achse, um welche das Rohr infolge des Rückstoßes beim Abfeuern vertikal schwingen kann. Dieses Schwingen wird durch zwei Federbremsen auf ein sehr geringes Maß beschränkt. Eine mit dem Rohr durch eine Art Parallelogramm verbundene, nach rückwärts vorragende Stange endet in eine Krücke, gegen welche der Schütze die Schulter stemmt. Bequemer und leichter als bei den verflossenen Wallbüchsen und den alten Hakenbüchsen bewirkt dann der Schütze mit Hand und Schulter sein Abkommen gegenüber dem beweglichen Ziele, und das Abfeuern; das Einlegen der Patronen bewirkt ein zweiter Mann, damit der Schütze nicht gehindert wird, das Geschütz in Richtung zu erhalten.

Bezüglich des ausgeführten Schnellfeuers mit scharfgeladenen Wandgranaten auf 700 m begnügen wir uns mit der Versicherung des Berichtes, daß das erschossene Treffbild sehr befriedigend gewesen ist.

13. Die **Schiffslaffete der 4,7 cm Schnellfeuer-Kanone L/40** unterscheidet sich von der eben geschilderten Bootslaffete hauptsächlich dadurch, daß das Rohr dem Rückstoße nicht in der Form des Pendels nachgiebt, daß es vielmehr in einem schlittenartigen Rahmen geradlinig rückwärts gleitet. Der mit dem Rohr verbundene Bremscylinder enthält Glycerin, das bei der Rückwärtsbewegung des Kolbens sich durch die in letzterem befindlichen Löcher zwängen muß und so Widerstand erzeugt. Ueberdies spannt der

zurückgehende Kolben eine Schraubenfeder. Der in diese Federspannung umgesetzte Kraftantheil des Rückstoßes kommt demnächst zur nützlichen Verwendung beim Auslösen der Feder, die das Rohr in die Feuerstellung zurückführt. Dem Schützen ist hier nicht, wie bei der Bootslaffete, ein Antheil an der Rückstoß-Aufnahme zugemuthet.

Bei dem Schießversuche ergab sich der Rücklauf auf durchschnittlich 65 mm pro Schuß beschränkt.

Ein rittlings auf dem Rohr sitzender, nur für das Visiren durchlochter 25 cm starker Blechschirm schützt den Kanonier gegen kleinere Geschosse.

Die gestellte Aufgabe war: Auf 1500 m mit scharfgeladenen Wandgranaten Erschießen eines Treffbildes in Schnellfeuer, ohne nachzurichten. Unter dieser Bedingung ergaben sich in drei Abschnitten: 16 Schuß in 25 Sekunden; 8 in 11; 7 in 10,5; im Ganzen 31 in 46,5 oder durchschnittlich genau 40 Schuß in der Minute.

Der Versuch bewährte also die dem Geschütz zugeschriebene Feuergeschwindigkeit. Die Trefffähigkeit erwies sich als eine recht gute.

15. Die 5,3 cm **Schnellfeuer-Kanone** L/39 schießt außer Wand- und Ringgranaten auch eine Panzergranate (L/3,2) von 2 kg. Mit diesem Geschoß wurde sie vorgeführt. Für das Geschütz sind dreierlei **Schiffslaffeten** aufgeführt (M/I, M/II, M/III von 1096, 850, 611 kg Gewicht), davon laut Bericht M/I in Gebrauch gewesen ist. Das den Gästen eingehändigte Notizbuch enthält Photographien aller drei Formen. Der Mechanismus unterscheidet sich nicht wesentlich von dem unter 13 geschilderten.*)

Der hervorragend interessante Versuch betraf das Schießen mit Panzergranaten gegen die Spitze eines Torpedoboots.

Dieser Versuch sollte zeigen, daß man im Stande ist, auch mit einer Schnellfeuer-Kanone kleineren Kalibers wirksam gegen Torpedoboote neuesten Musters aufzutreten, um so der allgemein

*) Das Bild der Gabel paßt nicht mehr. Zur Vermittelung der Horizontaldrehung sitzt nicht mehr ein Stiel am Obertheil und dessen Futter oder Spur im Postament, sondern eine Art Glocke oder Hut, die auf eine Abdrehung am Postament gestülpt ist.

verbreiteten Annahme, daß zum Bekämpfen derselben mindestens mittlere Kaliber erforderlich seien, in Etwas entgegenzutreten.

Die Entfernung des Zieles war absichtlich groß gewählt (500 m); die aus Bessemer Stahl gefertigten Seitenwände, die Riegelbleche sowie das Kesselblech waren stärker und der Spitzenwinkel kleiner als gewöhnlich (24 Grad).

Abbildung 4.



Die Wirkung der Panzergranaten ist als eine vorzügliche zu bezeichnen.

Zieht man nun in Betracht, daß hier nur mit einem Geschütz und zwar genau in der Kielrichtung gefeuert worden, so kann man sich leicht eine Vorstellung von der vernichtenden Wirkung dieser Geschosse machen, wenn — wie im Ernstfalle — eine größere Anzahl dieser Kanonen ein Torpedoboot gleichzeitig beschießen würde.

15. Eine **5,7 cm Schnellfeuer-Kanone L/40** in Schiffslaffete (welche letztere zu besonderen Bemerkungen keinen Anlaß giebt, da sie den anderen gleicher Art entspricht) wurde zu Anfangs- und Endgeschwindigkeits-Ermittelungen verwendet.

16. Mit der **8,2 cm Schnellfeuer-Kanone L/35** in Schiffslaffete wurde das Erschießen eines Treffbildes mit Panzergranaten (7 kg) auf 2500 m Entfernung unternommen.

Den sämmtlichen Schnellfeuer-Kanonen mit Fertigmunition wird der Vorwurf der geringeren Trefffähigkeit gegenüber den Geschützen gemacht, bei welchen das Geschoß jedesmal angesetzt wird. Der Versuch sollte zeigen, daß dieser Vorwurf für die Grusonschen Schnellfeuer-Kanonen nicht zuträfe.

Zum Einschießen war eine größere Zahl von Schüssen als gewöhnlich erforderlich, weil bei den vom Ziel kommenden Meldungen verabsäumt worden war, die Lage des Treffpunktes auch in seitlicher Beziehung anzugeben, weshalb am Geschütz angenommen wurde, die Seitenrichtung sei richtig; nachdem beim 10. Schuß die Meldung vom Ziel gekommen, daß die meisten Schüsse links von der Scheibe lägen, wurde die Richtung korrigirt, worauf die letzten 7 Schüsse sämmtlich die Scheibe trafen. Dieselben geben immerhin noch ein gutes Bild von der Trefffähigkeit dieser Kanone.

Der Rücklauf des Rohrträgers betrug im Mittel 127 mm pro Schuß.

Id. **Kasematten-Laffeten.**

17. Die **Bockpivot-Laffete** der **4,7 cm Schnellfeuer-Kanone L/30.** Die Konstruktion wurde gezeigt und erklärt; es fanden keinerlei Versuche mit derselben statt. Sie ist die denkbar einfachste: Die für die Bedienung angemessene Erhebung des Rohres über den Standort (1,2 m) bewirkt ein aus Stahlblechen zusammengenietetes Gestell in Form einer im Grundriß quadratischen, in der Vorderfläche lothrechten (also schiefen) abgestumpften Pyramide, die mit dem Standorte unverrückbar verbunden ist. Aus ihrer Oberfläche erhebt sich ein vertikaler Zapfen, den ein entsprechender Hohlzapfen an der Unterfläche des Rohrträgers (Stahlguß) hutförmig umfaßt. Das Prinzip der „Gabel" ist hier in größter Einfachheit wieder zur Geltung gekommen, denn der Rohrträger hat keine andere Bewegung, als die Drehbarkeit um die eben bezeichnete vertikale Achse (Gabelstiel) und trägt das Rohr mittelst Schildzapfenlagern (Gabelzinken). Bremsen findet nicht statt; die

Steifigkeit des Bockgestells hat den Rückstoß voll aufzunehmen und zu absorbiren. Das Nehmen der Erhöhung geschieht mittelst Richtschraube. Bei kleinem Richtungswinkel (wie in Kasematten) wirkt eine zweite im Rohrträger gelagerte Richtschraube; wenn die Oertlichkeit es verlangt, kann mittelst Schraube ohne Ende die volle Kreisdrehung ermöglicht werden.

18. Schartenblend-Laffete. Die 5,3 cm Schnellfeuer-Kanone L/24, die in den Formen Fahr- und Senkpanzer, sowie mit Bockpivot-Laffete verwendet wird, besitzt eine vierte Form der Laffetirung in der Schartenblend-Laffete. Dieser Konstruktion hat ohne Zweifel der Wunsch das Leben gegeben, auch der Mauerscharte (an deren fernerer Möglichkeit Viele zweifeln) die Daseinsberechtigung zu erhalten. Das ist dringend zu wünschen; denn wollte man sich auch entschließen, keine neuen Mauerscharten mehr zu machen — wie viele deren giebt es in allen Festungen, namentlich in Flanken-Kasematten und Caponièren!

Nach der betreffenden Figur (Blatt 9 in „Schnellfeuer-Kanonen, zweiter Theil, Juni 1890") ist die in der Mitte der 1,2 m oder 5 Stein starken Schildmauer gelegene Schartenenge mit einem gut vermauerten, nach außen etwas gebauchten Panzerschilde geschlossen. Letzteres hat in der Mitte eine kegelstumpfförmige, d. h. runde, von außen nach innen sich verengende Oeffnung, die ihrerseits wieder durch eine dahinter angebrachte Kugel aus Gußstahl verschlossen ist. Die Anbringung dieser Verschlußkugel geschieht in der Art, daß dieselbe mittelst zweier, am oberen und unteren Pol ihrer lothrechten Achse vortretenden Zapfen im Panzerschilde steckt. Jedoch nicht unverrückbar, vielmehr nur durch zwei von rückwärts angebrachte pfanndeckelartige Verschlußstücke gehalten. Gelöst wird der Verschluß selbstredend nur, wenn Beschädigungen Auswechselung nöthig machen. Durch die Kugel ist das Rohr gesteckt. Es ragt allerdings mit dem größeren Theile seines langen Feldes nach außen, aber immerhin haben die feindlichen Geschosse in der Scharte nur Metall vor sich; das einzige vorhandene Loch ist die Geschützmündung.

Wäre das Rohr einfach durch die Kugel gesteckt, so besäße es Schwenkbarkeit nur im horizontalen Sinne; damit es auch in der Vertikalebene schwingen kann (— 15 bis + 20 Grad ist vorgesehen) muß es im Innern der Kugel den nöthigen Spielraum finden.

Die Kugel ist demgemäß als Rohrträger ausgebildet, der (im Innern der Kugel) entsprechend gekrümmte Führungen für die Schildzapfen darbietet.

Fassen wir das Bild noch einmal im Ganzen zusammen — aus dem Gesichtspunkte der feindlichen Granate. Wir treffen zuerst den weiten Trichter der Mauerscharte. Denselben schließt freilich das Panzerschild; aber dasselbe hat eine weite Oeffnung. Diese schließt freilich die Kugel; aber die Kugel hat wieder eine Oeffnung; zwar nicht mehr rund, aber doch in der Form eines Vertikalschlitzes; immerhin größer als der Rohrquerschnitt an dieser Stelle; so „minimal" wie möglich, aber doch nicht mathematisch genau minimal. Das findet freilich bei den meisten Panzerscharten in größerem oder geringerem Grade statt; es erscheint nur hier bedenklicher als sonst, wo der im Ganzen doch sehr weite Trichter die feindlichen Geschosse so zu sagen auffaugt und leitet, und der letzte Treffpunkt, die Kugel mit ihren Höhlungen, ein verhältnißmäßig zartes Organ ist.

Die Grusonsche Schartenblend-Laffete drängt unwiderstehlich zum Vergleich mit der Kruppschen Panzerkanone, oder — wie man das Gebilde in Essen gleichfalls getauft hat — dem „Kugelkopf-Systeme", der „cannone a sfera" [wie die Italiener die Konstruktion bezeichnen, die von ihnen für Mauerscharten in Sperrforts adoptirt worden ist*)].

Der Grundgedanke ist in beiden Fällen derselbe: Die Kugel verschließt eine konische oder genauer, hohlkugelzonenförmige Oeffnung gleich gut und vollständig, um welchen ihrer unendlich vielen Durchmesser man sie auch drehen mag! Verwerthet ist die Thatsache längst im Kugelventil und im Kugelgelenk — die Gelenke von Mensch und Thier, Apfel und Pfanne, lieferten ja das Vorbild! Auf ihre Verwerthung am Geschütz ist man zuerst bei Krupp im Jahre 1875 gekommen. Es ist heute schon wieder stark in Vergessenheit gerathen, daß zu einschlägigen, sehr gründlichen Schießversuchen im November 1877 (bei Bredelar im Diemel-Thale) eine große, gewählte, internationale Zuschauerschaft versammelt gewesen ist.

Die Schartenblend-Laffete wie das Kugelkopf-System wollen dieselben zwei Vortheile erreichen: Absolute Rücklauf-

*) Manuale d'artiglieria, 2. Theil S. 6; die Laffete S. 71.

hemmung und Minimalscharte. Bei beiden Konstruktionen dient beiden Zwecken die Kugel; in Bezug auf die Rücklaufhinderung gleich gut; in Bezug auf die Minimalscharte die Kruppsche Anordnung in vollkommnerem Maße.

Wie sonst am Bodenstück das Kernrohr mit einem aufgeschraubten Mantel, wird dasselbe bei der Kruppschen Panzerkanone mit aufgeschraubter Kopfverstärkung in Kugelform versehen. Das entsprechende Kugellager im Panzerschilde ist so angeordnet, daß es den Kugelkopf so fest umschließt, wie die nöthige Stellungsveränderung des Rohres es gestattet; im Nothfalle kann jedoch die Umschließung an der Panzerschild-Innenfläche gelöst werden (bei Beschädigungen und Auswechselungsbedürfniß).

Bei dem Kruppschen System kann die feindliche Granate nichts treffen als: den Panzerschild, die kreisförmige Fuge zwischen Schild und Kugelkopf, die Kugelzone rings um die Geschützmündung und letztere selbst. Statt der Kugelzone findet bei der Buckauer Konstruktion die ankommende Granate das halbe Geschützrohr draußen vor dem Panzer. Auch die Fugen sind größer; es giebt mehr verletzbare Kanten.

Die Kruppsche Kugel, die nur so weit hohl ist, als sie das Mündungsende der Seele bildet, muß überdies widerstandsfähiger sein als die viel mehr und vielgestaltiger ausgehöhlte Grusonsche.

Trotzdem hat man in Essen der Kugel viel weniger getraut, als in Buckau. Dort stellte man sich sofort die Aufgabe, dafür zu sorgen, daß die Kugel nur dann, wenn es unerläßlich ist — beim Richten und Abfeuern — in Gefahr käme, getroffen zu werden. Als einen wesentlichen Faktor der Konstruktion nahm man daher einen Schartenladen an, in Form einer schußfesten Panzerplatte, die — abbalancirt und daher trotz ihrer Schwere leicht beweglich — vor der Mündung in geneigter Stellung schieberartig auf und ab bewegt wurde; die Rohrmündung und den Kugelkopf also nur in den bezeichneten Augenblicken frei- und preisgab.

Obwohl in der ersten veröffentlichten bezüglichen Mittheilung („Die Kruppsche Panzerkanone", 1875) die Anwendbarkeit des Kugelkopfes bei großen wie kleinen Kalibern, in massiven Kasematten (dann analog der Schartenblend-Laffete mit Panzerschild in der Schartenenge) in offenen und bedeckten Panzerständen, auf Panzerschiffen und in Drehthürmen hervorgehoben worden war, erscheint in der weiteren Entwickelung und den bezüglichen

Berichten die Panzerkanone nur noch in Verbindung mit „Krupps Panzerstand" (z. B. in dem Entwurf für ein 21 cm Geschütz von 1880); wiederholt wird zu Gunsten des festen Standes und gegen den Drehthurm gesprochen. Für den festen Panzerstand erscheint nun freilich der Blend-Schieberpanzer einerseits dringender nöthig, andererseits aber auch leichter anzubringen, als bei dem Drehthurme der Fall wäre.

Nicht mit dem nur drehbaren aber, sondern mit dem auch versenkbaren Panzer muß man den Kruppschen festen Stand mit Blendschieber vergleichen. Das Urtheil dürfte dann doch — seiner Vielseitigkeit wegen — zu Gunsten des Dreh- und Senkpanzers ausfallen.

Aber die Grusonsche Schartenblend-Laffete ist keine Dreh- und Senkpanzer-Laffete; sie trägt eine Schnellfeuer-Kanone, nicht ein Kampf-, sondern ein Sturmgeschütz. Der Ingenieur mag dafür sorgen, daß ein solches den Kampfgeschützen des Feindes, den schweren Panzergranaten, nicht ausgesetzt ist. Der Ingenieur von heute wird das ja wohl thun; seine Väter haben es nicht gethan, es nicht thun können. Und mit dem, was ihre Väter gethan, werden Ingenieur und Artillerist von heute doch vielfach rechnen müssen!

Stellen wir uns z. B. eine Saillant-Caponière vor, wie sie noch vor 20 Jahren gebaut worden sind, wie man sie damals gegen indirekten Schuß gesichert zu haben glaubte! Eine solche Grabenbestreichungs-Anstalt ist der Platz für die Schartenblend-Laffete; konstruiren wir für denselben Platz eine Kruppsche Kugelkopf-Kanone! Beide sind durchaus nicht sicher, nicht — gelegentlich wenigstens — von einer Panzergranate getroffen zu werden. Daß die Kugelkopf-Kanone mehr aushalten würde, dürfte nicht zu bezweifeln sein; also nicht ihre Ueberlegenheit an passivem Widerstande. Dafür wird man der Buckauer Konstruktion den aktiven Vorzug zugestehen müssen, daß das Geschütz sich leichter richten läßt, daß der Richtende einem sich bewegenden Ziele leichter folgen kann. Und mit solchen Zielen haben es die Sturmgeschütze nur zu thun! Die beiden in Vergleich gestellten Konstruktionen verhalten sich in dieser Beziehung genau wie die Schartenformen. Es gab eine Zeit, wo man die Schartenenge in die äußere Mauerfläche legte, weil die Scharte dann das kleinst-

mögliche Ziel abgiebt, die Erfahrung führte dann zu der Erkenntniß, daß Vortheile und Nachtheile am besten ausgeglichen würden, wenn die Schartenenge zwischen vorn und hinten liegt.

Der mit der 5,3 cm Schnellfeuer-Kanone L/24 in Schartenblend-Laffete ausgeführte Versuch bestand in Schießen mit scharfgeladenen Ringgranaten gegen Infanterie-Kolonnen. Ein Kartätschziel wäre bei der Bestimmung des Geschützes zur Grabenbestreichung eigentlich angezeigt gewesen; es wurde jedoch, um mehr Abwechselung in das Programm zu bringen, hiervon Abstand genommen.

Vor Beginn des Versuches wurde zunächst das Herausnehmen der Laffete aus der Scharte und das Wiedereinsetzen in dieselbe gezeigt. Mit drei Mann und unter Zuhülfenahme der sehr einfachen Auswechselungsvorrichtung, bestehend in einer Tischplatte mit zugehörigem Bock und Handbaum, wurde diese Arbeit in einigen Minuten ausgeführt und der Beweis geliefert, daß im Ernstfalle das Ersetzen eines unbrauchbar gewordenen Rohres ohne nennenswerthen Zeitverlust geschehen kann.

In gleicher Weise wurde nach beendigtem Versuche die Laffete aus der Scharte genommen und wieder eingesetzt; beide Arbeiten ließen sich anstandslos ausführen.

Hervorzuheben ist, daß beim Schießen die Höhen- und Seitenrichtung, sowie die Korrekturen indirekt mittelst der an der Laffete befindlichen Gradbogen genommen wurde.

Was die Wirkung der Ringgranaten anbelangt, so muß dieselbe als eine äußerst günstige bezeichnet werden: von 120 Schützen wurden in kaum einer halben Minute 80 getroffen, genau zwei Drittel!

19. Die **5,7 cm Schnellfeuer-Kanone L/25** in **Bockpivot-Laffete** (letztere bedarf keiner besonderen Beschreibung, da die unter 17 gegebene genügt) wurde benutzt, die einfache und sichere Art und Weise der Bedienung der Grusonschen Schnellfeuer-Kanonen, sowie die große Feuergeschwindigkeit durch Abgabe eines absoluten Schnellfeuers zu zeigen; ferner sollte die Wirkungsweise der „Sicherungsvorrichtung gegen Nachbrenner“ durch Abgabe eines, auf künstliche Weise zu einem Nachbrenner gemachten Schusses erklärt werden. In beiden Fällen funktionirte der Verschluß

tadellos. Die Munition wurde durch einen dritten Mann dem das Laden ausführenden Kanonier zugereicht.

Dieser Versuch zeigte ferner die vorzügliche Stabilität der Bockpivot-Laffete. Dieselbe war auf einer starken Balkenunterlage mittelst Schraubenbolzen befestigt, blieb aber während des Schnellfeuers unverändert stehen, so daß eine Abweichung der Geschosse aus der anfangs genommenen Richtung nicht eintrat.

Die Feuergeschwindigkeit von 50 Schuß in der Minute bei einem System, wo alle Manipulationen nur mit der Hand ausgeführt werden, ist eine wohl noch nicht erreichte Leistung.

20. Dasselbe Kaliber in der Neu-Konstruktion **L/30**, wie vorstehend laffetirt, schoß mit Kartätschen gegen ein Grabenziel. Der Graben nach Breite und Länge war durch eine Anzahl Scheiben ersetzt, die wie Kulissen und Hinterwand unserer Theater aufgestellt waren. 19 Schüsse wurden in langsamem Feuer nach Kommando in 44 Sekunden abgegeben und dabei durch geeignetes Verschieben der Horizontalrichtung die ganze Breite des Grabens in Beherrschung genommen. 4560 verschossene Kugeln gaben 2755 Scheibentreffer, d. i. 60,4 pCt.

21. Die **7,5 cm Schnellfeuer-Kanone L/25** in **Bockpivot-Laffete** verschoß im Schnellfeuer ohne nachzurichten in einer halben Minute 12 scharfgeladene Wandgranaten (6 kg).

(Schluß folgt.)

mögli
kennt
würd

blend
gelad
tätſch
beſtre
mehr
genom
9
der La
gezeigt.
fachen
mit zu
einigen
Ernſtfal
nennens

In
aus der
ließen ſich

Herv
richtung, ſ
befindlichen

Was di
ſelbe als ein
wurden in ka
Drittel!

19. Die
Laffete (letztere
17 gegebene gen
und Weiſe der B
ſowie die große F
Schnellfeuers zu
„Sicherungsvorricht
auf künſtliche Weiſe
erklärt werden. In

Ausführung gehindert. Aber die Pläne seien gemacht gewesen, und zwar — vor 1458 — nach dem Bastionär-Tracé.

Dies ist die überraschende Neuigkeit, die Kapitän Borgatti darbietet; sie ist kein Ergebniß eigener Original-Studien; er will sie auch als solches nicht darstellen, denn er citirt seine Quelle, das 1880 in Rom erschienene Buch: „Fortificazioni nella spiaggia romana (Römische Küstenbefestigung) 1560 bis 1570". Der Verfasser desselben, der gelehrte Pater Magister Alberto Guglielmotti vom Orden der Predigermönche (Dominikaner) giebt in diesem Werke (im ersten der zehn Bücher desselben) — was der Titel nicht vermuthen läßt — eine sehr detaillirte Geschichte der Entwickelung des Bastionär-Systems mit besonderer Berücksichtigung Italiens und italienischer Baumeister. Zuvörderst erörtert er also — was uns hier allein interessirt — den Ursprung, das erste Auftreten der „Fünfseitform des Bastions mit geraden Ecken". Er protestirt scharf gegen Promis, der dem Martini (um 1500) das erste moderne Bastion vindicirt, und sehr scharf gegen Vasari und den Marchese Scipio Maffei, die Gönner Sammichelis (1527). Er behauptet und tritt den Beweis an, daß der Architekt und Ingenieur Mariano, genannt il Taccola, noch vor 1458 (in welchem Jahre er gestorben ist) die moderne bastionirte Front gezeichnet, also höchst wahrscheinlich auch erfunden hat. Daß — abgesehen von den Zeichnungen des Taccola — das moderne Bastion jedenfalls bereits 1458, also lange vor Sammicheli in der Welt gewesen, soll eine unter Calixt III. geprägte Medaille beweisen.

Bevor wir daran gehen, den von Guglielmotti angetretenen Beweis zu Gunsten Taccolas kritisch zu prüfen, sei zur Vermeidung von Mißverständniß bemerkt, daß der Protest gegen Promis und Maffei nur den von diesen vertretenen Prioritäts-Ansprüchen gilt. Dem wird durchaus nicht widersprochen, daß Francesco di Giorgio Martini und später Michele Sammicheli ausgezeichnete Künstler überhaupt und praktische Kriegsbaumeister insbesondere gewesen seien; im Gegentheil — Guglielmotti schließt sich ganz und gar dem Urtheil und der Darstellung von Promis an.

Er führt nur noch näher aus, daß der (wahrscheinlich 1433 geborene, 1517 gestorbene) Florentiner Giuliano di Francesco Giamberti, genannt da San Gallo, oder kürzer bezeichnet

II.

Taccola und die bastionirte Front.

Die erste Erscheinungsform der neueren Befestigungskunst war die bastionirte Front. Ihre Zeit ist vorüber; sie gehört der Geschichte an; aber so lange man Geschichte lehrt und lernt, soll das doch lieber richtig als falsch geschehen. Tritt ein Geschichtsforscher mit einer Behauptung in die Oeffentlichkeit, durch die bisher gültige Annahmen berichtigt werden sollen, so wird die Kritik berufen sein, sich diese neue Behauptung etwas näher anzusehen.

Die Neuigkeit, von der im Folgenden gehandelt werden soll, ist freilich elf Jahre alt; ist in einem vor elf Jahren im Buchhandel erschienenen Buche gedruckt zu lesen; aber eine Neuigkeit wird sie doch wohl der Mehrzahl unserer Leser sein, wie sie es für den Schreiber dieser Zeilen gewesen ist, der erst im vergangenen Sommer Kenntniß davon erlangt hat, daß das erste moderne Bastion nicht das von Michele Sammicheli 1527 in Verona gebaute Bollwerk Maddelena gewesen sein soll, daß vielmehr die neue Form mindestens 70 Jahre früher ersonnen sei.

Selbst unter den italienischen Ingenieuroffizieren scheint die Untersuchung und Behauptung eines gelehrten Landsmannes wenig oder gar nicht bekannt gewesen zu sein; nach dem Tone zu schließen, in dem ihnen davon Mittheilung gemacht worden ist.

Geschehen ist dies bei Gelegenheit zweier Vorträge, die im vorigen Winter der Geniekapitän Borgatti den Kameraden in Rom über die alte Befestigung der ewigen Stadt gehalten hat. Dieselben sind im Juni-Heft 1890 der Rivista di artiglieria e genio zum Abdrucke gebracht.

Von Papst Calixt III. (1455 bis 1458) wird angeführt, er habe große Neubefestigungspläne gehabt; sein früher Tod habe die

in Händen,

e
l.
cht
üte,
ver=
amis=
Julius
Alfred
nd von
Herren
und histo=

für den
en übrigen,
im Profil
hieden. Die
der Borgia;
chlüssel. Hier
Borgia, gloria
oren; die nach=
iener Zeit aus

iv=Unternehmung
gende handelt vom
verderben.
geplanten Defensiv
iese Medaille handel

Julian da Sangallo, als Stifter einer Schule anzusehen sei (scuola Sangallesca), in der die Prinzipien der modernen bastionirten Front zur Geltung gekommen seien, und daß dieser Schule auch Sammicheli (neben dem jüngeren Bruder Julians, Antonio da Sangallo) angehört habe.

Außer Julian da Sangallo wird Francesco da Viterbo (gestorben 1534) als ein Vorgänger Sammichelis in Anwendung der Bastionsform geltend gemacht.

Früher als alle Genannten hat nach Guglielmottis Zugeständniß „der Champion der Schule von Urbino" (scuola Urbinate) Francesco di Giorgio Martini in seinen Blättern die „komplete Zeichnung des Baluardo".

Von einem Zweifel an der Echtheit der bezüglichen Blätter findet sich bei Guglielmotti keine Spur. Auch nach dessen Ueberzeugung ist Martini der früheste Verkünder der neuen Befestigungsweise — wenn nicht Taccola ihm noch vorausgegangen ist. *)

Daß dies aber geschehen, soll nun bewiesen werden.

Guglielmotti führt an, daß Spuren von einigen Verstärkungspfeilern an der Aurelianischen Mauer aus Calixts III. Zeit nachweislich seien; er schreibt dann wörtlich: „aber das Absehen der damaligen römischen Architekten war auf ein höheres Ziel gerichtet, auf einen die Stadt umschließenden bastionirten Gürtel von neuer Form (cinta bastionata di nuova forma). Fehlt uns davon die Ausführung (abgeschnitten durch den Tod des Beförderers), so bleibt uns allerwege der Entwurf, sehr prächtig geschnitten (scolpito con grande solennità) in einer Medaille großen Formats, auf welcher die neuartigen Bollwerke so evident sich zeigen, daß bezüglich selbiger Medaille die Gelehrten (um nicht die Verdienste Sammichelis und aller Späteren einigermaßen zu beschneiden) sich dem Vorurtheile zugeneigt haben, ihre, d. h. der Calixtinischen Medaille Authenticität zu bestreiten (provendévano al pregiudizio di negarne l'autencità)."

Die zweiflerischen „Gelehrten" (gli eruditi) sind wahrscheinlich Fortifikations-Schriftsteller gewesen; leider nennt Guglielmotti keinen Namen.

*) Martini ist so wenig bekannt und doch eine für die Geschichte der Befestigungskunst so bedeutende Persönlichkeit, daß es wohl gerechtfertigt scheint, wenn wir ihm gelegentlich einen besonderen Artikel widmen.

Er fährt fort: „Ich habe ein Bronze-Exemplar in Händen, von bester Prägung (di ottima stampa) und mit allen Zeichen der Echtheit (sincerità). Ich finde es beschrieben und gestochen bei allen Numismatikern, von den römischen angefangen." Wir schalten hier die Nachweise ein, die er an anderer Stelle giebt: Philippus Bonanni. Numismata Rom. Pont. praestantiora. in Fol. Fig. Roma 1699, I. 63; Alphonsus Ciaconius. Vitae Pont. Rom. in Fol. Figur. Roma 1677; Claudius Molinet. Historia Rom. Pont. per eorum numismata. in Fol. Parigi 1679. Rudolphus Venuti. Numismata Pont. Rom. in 4. Fig. Roma 1744, p. 17).

Der Verfasser der vorliegenden Besprechung hat die Medaille auch in Händen gehabt; und noch drei andere von Calixt III. Die Berliner Münzsammlung besitzt sie. Dieselben liegen nicht aus, aber der Direktor, Herr Professor v. Sallet, hatte die Güte, sie herauszusuchen. Er legte auch noch zwei Werke dazu und vervollständigte durch dieselben die von Guglielmotti citirten numismatischen Zeugnisse: Das 1882 in Berlin erschienene von Julius Friedländer und das in Paris 1883 erschienene von Alfred Armand; die neuesten Quellen für Medaillenkunde und von höchster Autorität und Zuverlässigkeit; die alten Herren aus dem 17. und 18. Jahrhundert kommen in Kunst- und historischer Kritik gegen die heutige Zeit nicht auf.

Von den vier Calixtinischen Medaillen hat die eine für den vorliegenden Fall keine Wichtigkeit. Auch diese, gleich den übrigen, zeigt auf der Vorderseite das Brustbild Calixts III. im Profil mit Mitra und Pluviale. Die Rückseiten sind verschieden. Die eine zeigt das Geschlechtswappen des Papstes, das der Borgia; darüber die Zeichen seiner Würde, Tiara und Schlüssel. Hier heißt der Papst Calixtus papa tertius; Alfonsus Borgia, gloria Ispaniae. Er war in Valencia in Spanien geboren; die nachmals so berüchtigt gewordene Familie war zu jener Zeit aus Spanien nach Italien übergesiedelt.

Die zweite Medaille gilt der Offensiv-Unternehmung Calixts: ein Gewimmel von Schiffen; die Legende handelt vom Willen Gottes, die Feinde des Glaubens zu verderben.

Die dritte Medaille gilt der von Calixt geplanten Defensiv-Maßregel, der Befestigung von Rom; um diese Medaille handelt es sich hier.

Man sieht in sogenannter Scenographie oder Vogel- (man könnte heute sagen Fessel-Ballon-) Perspektive drei bastionirte Fronten! Zwei Bastione und die Kurtine gerade vor dem Beschauer, die anstoßenden Kurtinen vom Beschauer abwärts zurückgebogen, die nächsten Bastione nur eben noch angedeutet. Gerade Facen und einfache, gerade Flanken; keine Orillons! Ganz so gestaltet war das erste Bastion, das Sammicheli 1527, also 69 Jahre nach Papst Calixts III. Tode, in Verona gebaut hat. Die auf der Medaille dargestellten Bastione stehen aber in viel besserem Größenverhältnisse zur Kurtine, als dies in der ersten Zeit bei Sammicheli der Fall war. Man wird an Erard de Bar-le-Duc erinnert, denn wie bei diesem scheinen die Bastionswinkel und die Schulterwinkel rechte und die Winkel zwischen Flanke und Kurtine kleiner als 90 Grad zu sein.

Ueber dem Walle erscheint die Stadt; eine christliche Stadt, nach den Kreuzen auf Dächern und Giebeln. Auch ein Thor ist zu erkennen. Guglielmotti hat aber noch mehr gesehen, als wir im hiesigen Münz-Kabinet. Das Thor ist ihm die Porta latina, rechts daneben die Lateranische Basilica. In dieser Gegend hatte Calixt an der Aurelianischen Mauer einige Verstärkungspfeiler anbringen lassen; hier sollte — nach Guglielmottis Meinung — die neue Enceinte in der Form, wie die Medaille sie zeigt, anschließen.

Das Bild der umwallten Stadt ist nur die Illustration des Satzes: „Rom muß neu befestigt werden“; die Legende im unteren Abschnitte giebt in Worten den Nachsatz: „Auf daß nicht Vieler Sicherheit zu Grunde gerichtet werde“ (ne multorum subruatur securitas). Kann etwas deutlicher sein? Die letzte Bestätigung seiner Ansicht findet Guglielmotti in dem Borgesischen Wappen auf der Mitte der Kurtine. Jeder Verdacht einer Einschiebung (intrusione), d. h. daß die Medaille nicht echt, nicht zu Calixts III. Zeit, sondern später geprägt sei, erklärt Guglielmotti für abgeschnitten durch Bild und Umschrift auf dem Avers und das Borgesische Wappen auf dem Revers der Medaille.

Wie leicht läßt man sich beweisen, was man bewiesen wünscht!

Guglielmotti selbst hat uns verrathen, daß Kenner der Fortifikationsgeschichte ihm vorgehalten haben: „Die auf der Medaille dargestellte bastionirte Front gab es 1458 noch nicht, folglich ist

die Medaille nicht unter Calixt III. geprägt". Guglielmotti kehrt den Satz um: „Diese Medaille ist unter Calixt III. geprägt, folglich war die bastionirte Front 1458 bereits erfunden".

Seine Behauptung zwingend beweisen konnte er nur, wenn er nachwies, daß Zeitgenossen die Ausgabe der Medaille unter Calixt III. bezeugen. Die von ihm citirten vier Numismatiker, die so erheblich lange nach Calixt III. geschrieben haben, sind keine Zeugen.

An sich selbst sind Medaillen durchaus keine Beweisstücke.

Münzen überhaupt, und Medaillen oder Denkmünzen insbesondere, sind ein beliebtes Sammelobjekt geworden. Wie bei jedem dergleichen kann das Sammeln nach verschiedenen Gesichtspunkten betrieben werden, und je nach diesem Gesichtspunkte gestaltet sich das, was man Vollständigkeit, Folge, Suite, Serie nennt.

Man stellt zum Besten der lernenden Jugend Geschichtsabrisse zusammen in der Form von Regenten-Tabellen unter Beifügung der wichtigsten Ereignisse. Man giebt Geschichte auch in Bildern; man giebt sie auch in Denkmünzen.

Hedlinger z. B., einer der ausgezeichnetsten Stempelschneider (er lebte 1691 bis 1771), hat die schwedischen Könige von Gustav I. bis Karl XII. geschnitten. So haben Andere derartige Serien über die deutschen Kaiser, die französischen Könige, die Päpste hergestellt.

Im historischen Sinne echt und zu einem historischen Beweisstücke geeignet, ist eine Medaille nur dann, wenn sie von dem, dessen Bild sie trägt oder doch zu dessen Leibzeiten hergestellt ist, und unmittelbar, nachdem das geschehen, was die Rückseite veranschaulicht. Eine Medaille, die nicht echt (in diesem Sinne) ist, ist deshalb noch keine Fälschung; sie ist dann eine „restituirte" Medaille; sie ergänzt, sie stellt eine Folge für den Sammler her, der eine gewisse Reihe vollständig haben möchte, die thatsächlich eine Lücke aufweist, weil zu einer gewissen Zeit, zum Andenken eines damals Geschehenen ein Zeitgenosse eine Medaille eben nicht angefertigt hat.

Der „Restitutor" ist kein Fälscher; aber wider Willen wird er sehr leicht zum Betrüger. Zunächst dem Laien gegenüber. Legt man z. B. einem solchen die vier Calixtinischen Medaillen neben einander auf den Tisch; auf allen dasselbe „iberische Profil" (nach

Guglielmottis Ausdruck) mit Mitra und Pluviale; der gleiche Name und die Bezeichnung der Würde des Trägers; eine Jahreszahl auf keiner .... der Laie wird in gutem Glauben alle vier Medaillen für echt ansehen oder für nicht echt, wenn er sich nicht dazu verstehen kann, an die bastionirte Front von 1458 zu glauben.

Und doch ist nur eine echt, die oben zuerst geschilderte, die auf dem Revers das borgesische Wappen allein enthält; die anderen drei sind „restituirte" Medaillen, vielleicht 100 Jahre nach Calixt geschnitten. Da ist das Aussehen der bastionirten Front freilich erklärt.

Gegen diese Behauptung hat Guglielmotti allerdings protestirt; er leugnet ausdrücklich, daß Einschiebung (intrusione) stattgefunden haben könne. Er hat bis jetzt nichts bewiesen; er ist aber auch nicht widerlegt worden. Es ist noch ein Satz von ihm übrig, der den fehlenden Beweis bringen soll — es wird sich zeigen, daß in diesem Beweise — die Widerlegung seiner Behauptung liegt!

„Es verringert auch meine Zuversicht nicht", schreibt Guglielmotti, „auf dem Revers der Medaille, oberhalb der Befestigungsfront, die Initialen G. P. zu ersehen, die man auf den Namen irgend eines Restitutors bezogen hat (attribute al nome di qualche restitutore)." Seine weitere Darlegung ist dem Wortlaute nach etwas weitläufig und doch unklar; der Sinn ist folgender: Man hat Anstoß an dem G. P. genommen (die Buchstaben innerhalb des Häusergewirres entgehen dem Auge sehr leicht; erst unter der Loupe treten sie deutlich hervor); man hat gesagt, der römische Stempelschneider zu Calixt III. Zeit sei Andrea Cremonese (Andreas aus Cremona) gewesen. Diesen Namen hat die neuere Kritik als ungenau erwiesen. Der Betreffende hat Andrea Guazzalotti geheißen. Derselbe ist aus Prato (Stadt im Florentinischen) gebürtig gewesen. Auf Medaillen, die er unter Calixts Nachfolger Nicolaus V. geschnitten, ist zu lesen GVACIALOTIS PRATENSIS, folglich bedeutet das beanstandete G. P. „Guazzalotti Pratese" (Guazzalotti aus Prato) und ist demnach kein Zeichen der Intrusion oder Restitution, sondern ein Zeugniß der Echtheit. So Guglielmotti.

Darauf erwidert die neueste Kritik: Julius Friedländer hat sich mit Guazzalotti besonders beschäftigt, und vor länger als

30 Jahren (1857) ihm einen besonderen historisch-kritischen Essay gewidmet, der die Stellung des genannten Künstlers in der Geschichte der Medaillenkunst fixirt hat. Alle Neueren erkennen Friedländer als Autorität an. Guazzalotti hat von 1435 bis wahrscheinlich 1495 gelebt (jedenfalls existirt keine Arbeit von ihm nach 1495). Er hat für Calixt III., aber auch schon für dessen Vorgänger und noch für dessen Nachfolger gearbeitet. Dies bezeugen Medaillen, die seinen Namen tragen. Die Calixt-Medaille mit dem Borgia-Wappen enthält den Namen nicht, aber die Arbeit bezeugt so deutlich dieselbe Hand, denselben Künstler, daß Friedländer kein Bedenken trägt, sie dem Guazzalotti zuzuschreiben. Armand ist ihm darin gefolgt. Beide Kenner schreiben aber nur diese eine Calixtinische Medaille dem Guazzalotti zu; Guazzalotti hat seine Autorschaft durch G. P. nie bezeichnet!

Guglielmotti citirt selbst (übersetzt): „Julius Friedländer, Andrea Guazzalotti; Prato 1862; Seite 10, Anmerkung: Aus späterer Zeit ist die Serie restituirter Papst-Medaillen, gezeichnet G. P., die man dem Giovanni Pozzi zugeschrieben hat; aber eine von Sixtus IV. in Berlin trägt G. Paladino."

Guglielmotti hat dieses Citat niederschreiben können und doch noch weiter geglaubt, G. P. bedeute da, wo es ihm angenehm ist, Guazzalotti Pratese!

Es sei nur noch Eins bemerkt. Von der Berliner Münzsammlung (Museum am Lustgarten, Souterrain) befindet sich in den dem Publikum zugänglichen Räumen laut Katalog: Tisch 10, Tafel 1 Florenz unter sechs Guazzalottischen Medaillen: „Papst Calixtus III. (Borgia) *R*(ück)seite Wappen". Die anderen Calixtinischen Medaillen liegen an ganz anderer Stelle, in jener „Serie restituirter Papst-Medaillen", von der Friedländer in dem mitgetheilten Citate spricht. Diese Trennung ist längst erfolgt; rein aus kunstkritisch-historischen Gründen; von fortifikationsgeschichtlichen ist begreiflicher Weise unter den Numismatikern des Museums niemals die Rede gewesen. Als Herr Direktor v. Sallet auf Bitte des Verfassers die fragliche Medaille hervorholte und sie mit den Worten übergab: „Aus Calixts III. Zeit ist die aber nicht, sondern viel jünger," hatte er keine Ahnung davon, daß er damit Guglielmottis fortifikationsgeschichtliche Entdeckung des einen ihrer Stützpunkte beraubte.

Nach alledem werden wir berechtigt sein, die Beweiskraft der angeblich Calixtinischen Medaille zu Gunsten der Zurückdatirung

der bastionirten Front auf die Mitte des 15. Jahrhunderts — abzulehnen. Wir müssen nun zusehen, ob der Zeichner Besseres im Beweisen leistet, als der Medailleur.

Mariano di Giacopo Sanese (d. h. aus Siena gebürtig) oder, wie er in seinen und fremden lateinisch geschriebenen Bemerkungen latinisirt ist: Marianus Jacobi de Senis, genannt il Taccola, mit dem auszeichnenden Uebernamen (soprachiamato) „Archimedes", ist im Jahre 1381 geboren und 1458, oder kurz zuvor, gestorben.*) Die Bilderhandschrift oder Ikonographie „cod. mss. latini, biblioth. Nonianae 34", in der Bibliothek von San Marco in Venedig trägt seinen Namen und hat den Titel: Zehn Bücher über Maschinen.

Nach Max Jähns (Geschichte der Kriegswissenschaften, vornehmlich in Deutschland. Erste Abtheilung. München und Leipzig 1889, R. Oldenbourg; S. 279) lautet der Titel des Marcianischen Codex: De machinis libri decem, quod scripsit 1449. Der Zusatz (quod ist ein Druckfehler; statt quos: „welche", d. h. die 10 Bücher, „er 1449 geschrieben hat") ist von Wichtigkeit; aber zweideutig. Das Subjekt zu „scripsit" kann nur Taccola selbst sein; aber wie ist das „geschrieben" gemeint? im mechanischen Sinne oder im geistigen? Soll es heißen, Taccola habe die vorliegende Handschrift angefertigt? oder soll es nur seine Verfasserschaft bezeichnen? Letzterer Auffassung widerspricht die Angabe von nur der einen Jahreszahl 1449. Jähns citirt ein Blatt aus dem Jahre 1427 und schreibt: „die Eintragung der Skizzen, d. h. also zugleich das Sammeln des Materials hat ungefähr ein Vierteljahrhundert lang gedauert".**) Man könnte

*) Il Taccola heißt „Elster", aber auch „Schwätzer". Es war also vielleicht ursprünglich ein Neck- und Spitzname, gleich einem anderen fortifikationsgeschichtlich berühmten: il Tartaglia, der Stotterer. Der Ehrenbeiname „Archimedes" beweist, daß Mariano di Giacopo bei seinen Zeitgenossen als Ingenieur und Architekt in großem Ansehen gestanden hat. In der italienischen Form für „Jakob" steht heute m statt p; den Accent hat die erste Silbe.

**) Wenn man von 1427 bis zu Taccolas Tode rechnet, kommen 30 Jahre heraus. Die Jahreszahlen der Sammlung (wenigstens die der Münchener) sind sehr spärlich; die späteste ist 1441. Aber 1427 ist vielleicht auch nicht der Zeitpunkt, wo die Sammlung angelegt worden ist. Es ist jedenfalls lange gesammelt worden.

auffassen; aber sollte der fleißige
Inventionen und Entwürfe in
.ens nichts mehr zu sammeln

ripsit“ wohl im mechanischen
nt (ohne weitere Beweisführung)
: Selbstschrift (prezioso codice
)t wohl kaum eine zusätzliche Be=
, giebt, aber Guglielmotti nicht:
.a praefatione Bart. Colleone de-
.ger) hat P. S., nachdem er eine Vor=
S. (berühmten Truppenführer — Con=
Venedig) dedicirt“; denn der Codex
.mischem Besitze gewesen und erst nach
one verehrt worden sein; aber Jähns
en das „autografo“ des Guglielmotti.
merad kannte Taccola aus den jahrelangen
angreichen, höchst bedeutungsvollen neuesten
Münchener Hof= und Staatsbibliothek einen
.andem geahnten Schatz entdeckte; in einer
.lich (Msc. lat. 197), deren erste 47 Blätter*)
.it aus den zwanziger Jahren des 15. Jahr=
, hinter diesen Blättern — Taccola!
.ns die Uebereinstimmung einiger Zeichnungen
:odex mit solchen des venetianischen festgestellt,
.eit in München angestellte Professor Dr. Meyer
:en) bei näherer Durchforschung des überaus schwer
.tes die Beweise dafür gefunden, daß man es hier
:ographen Konzept zu thun habe. Auf diese Unter=
.ützt, erklärt Jähns den Marcianischen Codex in
: „eine auszügliche Bearbeitung und Reinschrift des
Autographs, eine geordnete Wiedergabe des Wesent=
Taccolas Sammelbuche“.
machen wir nun aber mit dem „scripsit 1449“? Es
.t dienen, die anscheinende Dissonanz zwischen dem deutschen
.n italienischen Gelehrten, zwischen München und Venedig

) Ein kleiner Irrthum; es sind 48. Der Taccola zugeschriebenen
137 (der Zahl nach 136, aber eine Ziffer ist doppelt, a und b).

aufzulösen. Es können ja beide Codices echt sein und beide Gelehrten Recht haben. Die Schrift im Münchener ist „überaus schwer lesbar"; überdies sind die Zeichnungen die Hauptsache; es erscheint danach ganz plausibel, daß Taccola, als er, vielleicht im Jahre 1449, irgend einem hohen Herrn oder der Signorie von Venedig eine Aufmerksamkeit zu erweisen Veranlassung hatte, sein Konzept selbst ins Reine gebracht hat.

Die Annahme von Jähns und der diesseits angeknüpfte Erklärungsversuch finden Ergänzung und Bestätigung in den Worten, mit denen im dritten, 1862 erschienenen Bande der vom nachmaligen Kaiser Napoleon III. im Jahre 1846 begonnenen Etudes sur l'artillerie — der Taccola-Codex eingeführt ist:

„Dieses Manuskript umfaßt zahlreiche kolorirte Zeichnungen; der Text beschränkt sich auf Erklärungen von wenigen Zeilen. Das Werk hat keinen Titel, aber auf einem Pergamentblatte, das einen zweiten Deckel bildet, steht zu lesen, und zwar von anderer Hand geschrieben:

Mariani Jacobi cognomente Taconole, necnon et cognomento Archimedis Senensis.

De machinis libri decem, quos scripsit anno 1449.

Eos Paulus Santinus u. s. w., wie Jähns anführt.

„Taconole" statt „Taccola" kann nur ein Schreibfehler sein; ein Schreibfehler im Manuskript des Oberst Favé, der den dritten Band der Etüden (die technische Entwickelungsgeschichte der Artillerie) verfaßt hat, denn an einer zweiten Stelle (und nur an dieser kommt der Name nochmals vor) ist die falsche Schreibung wiederholt.

Eine kleine Berichtigung liegt scheinbar darin, daß der zweite Beiname nicht „Archimedes" schlechtweg, sondern „der Archimedes von Siena" gelautet hat; aber Oberst Favé hat auch hier einen Schreibfehler gemacht — wenn wir Promis zu Rathe ziehen. Zwischen Archimedis und senensis fehlt das Komma; senensis bedeutet demnach, daß Taccola in Siena geboren ist.

Oberst Favé fährt fort: „Das Venetianische Manuskript scheint ein zweites Exemplar zu sein, gewissermaßen eine zweite Ausgabe, die der Verfasser von seiner Arbeit gemacht hat, denn auf mehreren Blättern steht zu lesen — und von derselben Hand, wie der übrige Text — „Diese Figur fehlt in dem anderen Exemplar".

den Flanken, bestreichendes Feuer, Kreuzfeuer — alle Grundbedingungen der neuen Manier beisammen! Und dies nicht obenhin (di fuga) in einer einzigen Zeichnung, vielmehr grund- und vorsätzlich (di proposito) auf mehr als sechs Blättern (Blatt 62, 65, 67, 74, 83, vorzüglich Blatt 63)."

Die gegebene Schilderung ist von unverkennbarer Deutlichkeit. Aber man hätte doch gern die Zeichnung daneben. Und Guglielmotti hätte diese geben können. Er sagt in der Vorrede, man habe ihn angegangen, er möge doch seinem Werke (es sind dem in Rede stehenden Bande mehrere Publikationen über verwandte Gegenstände vorangegangen) erläuternde Zeichnungen beigeben; aber er lehnt das ab — hauptsächlich wohl aus ökonomischen Rücksichten, um nicht durch hohen Preis die Verkäuflichkeit seines Buches zu erschweren. Er fügt hinzu, er habe ein Auskunftsmittel versucht und in einem Atlas von 132 Seiten alle die Skizzen und Facsimile-Copien vereinigt, die in dem Text seines Diskurses angezogen seien; diesen Atlas habe er sich vorgenommen, falls er darum ersucht werde, für einige Zeit in einer bestimmten Buchhandlung zu beliebiger Einsichtnahme seitens Solcher, die sich dafür interessirten, auszulegen.

Das ist nun freilich am 1. Januar 1880 geschrieben; ob jetzt, nach 11 Jahren dieser Atlas noch zugänglich ist, wissen wir hier zu Lande nicht. Aber Kapitän Borgatti kann es wissen, oder leicht erkunden. Er würde sich den Dank aller Freunde der Fortifikationsgeschichte verdienen, wenn er Blatt 1 des Guglielmottischen Atlas ausfindig machen und in der Rivista gelegentlich mittheilen wollte. Nach Guglielmottis Angabe enthält dieses Blatt die fragliche Calixtinische Medaille und eine Taccola-Facsimile-Copie.

Durch Jähns erfahren wir über den Inhalt der Taccola-Bilderhandschrift, insoweit dieselbe auf das Kriegswesen Bezügliches enthält, nichts Näheres. Nur eine bezügliche Darstellung hebt Jähns hervor: Die Anstalten zu einer Breschlegung durch Minen (Geschichte der Kriegswissenschaften, 1. Band, S. 279). Auch Guglielmotti hat diese Darstellung interessirt; er behandelt sie Seite 340 und citirt Tafel 77 und 218; die erläuternden Worte stünden Seite 220 [natürlich des Venetianischen Codex].*)

*) Obwohl die Minenanlage nicht zu unserem Thema gehört, so dürfte es doch interessiren, eine Mineur-Instruktion aus so früher Zeit kennen zu lernen. Dieser Ansicht ist wohl auch Jähns gewesen, da er

Die Uebereinstimmung in den Angaben von Jähns und Guglielmotti spricht dafür, daß beide dieselben Bilder gesehen, aus derselben Quelle geschöpft haben. Dies kann nur der Venetianische Codex gewesen sein; der Münchener enthält den Breschminen-Entwurf nicht!

Die bastionirten Fronten, von denen Jähns nicht, Guglielmotti aber mit der denkbar größten Bestimmtheit und Zuversicht spricht — enthält der Münchener Codex auch nicht! Der Verfasser der vorliegenden Studie hat denselben ausdrücklich daraufhin Seite für Seite durchgesehen.

Die ganze (Münchener) Sammlung enthält keinen wahren Grundriß oder auch nur eine Scenographie der Art, wie die angeblich Calixtinische Medaille sie enthält. Häufig sind Burgen dargestellt; viele auf steilen Höhen. Nirgends ist die Darstellung der Burg um ihrer selbst willen gegeben, sondern nur als das Lokal, bei dem sich dasjenige vollzieht, was eigentliches Darstellungsobjekt ist, z. B. eine Wasserleitung; das Heranbringen einer fahrbaren Sturmbrücke; Verpfählung als Annäherungshinderniß; die Sicherung durch eine vorgelegte Zone von Gräben mit einem vorgeschobenen Brückenthurm und dergl. Die Burgbilder sind mehr Signatur als Bild, das Typische der Burg in ihrer einfachsten Gestalt: der Thurm und die Ringmauer.

---

die lateinisch geschriebene Erklärung im Originaltext wiedergiebt. Auch Guglielmotti thut das, mit der Bemerkung, er habe sie vom Originale abgeschrieben. Er giebt das Original außerdem — etwas frei — italienisch wieder; wir wollen es — möglichst getreu — deutsch geben: „Es sollen unterirdische Gänge (cavernae) durch eindringende Erdarbeiter (Fossores penetrantes) hergestellt werden bis mitten unter die Burg. Wo du unter der Erde das Füße-Trampeln vernehmen wirst, da mögen sie einen Hohlraum machen, lang und breit, nach Art eines Backofens. Da hinein mögest du drei oder vier oben geöffnete Fässer voll Bombarden-Pulver stellen. Von selbigen Fässern ab bis zum Stollen-Anfange wird eine mit Schwefel gesalbte Schnur geführt, daß — nachdem der Eingang mit Steinen, Sand und Kalk verstopft worden — angezündet werde! So wird das Feuer zu den Fässern gelangen und, sobald das Aufflammen erregt ist, werde die Burg, mitten hineingestellt, über den Haufen geworfen." Guglielmotti setzt hinzu: „Zwei schreckhafte Zeichnungen erläutern die Worte und bringen Anfang und Ende der ganzen Arbeit zum Ausdruck."

Eins dieser Bilder (Blatt 49 in der oberen rechten Ecke) zeigt eine Burg im Einfallen begriffen: die Mauer klafft und giebt sich auseinander, der Thurm steht schief. Ein paar Striche unterhalb könnten allenfalls die Untergrabung vorstellen. Die Burg wird von einem Gewässer umflossen (Wasser wird stets durch Schlangenlinien bezeichnet). Diesseits desselben steht ein einzelner Thurm, gegen dessen Thür ein Sturmbock oder Widder auf Rädern gerichtet ist. Die Andeutung einer Erdwinde seitwärts vervollständigt das Bild des Belagerungsgeräthes alter Art. Hat der Zeichner mit dieser kleinen (und sehr flüchtigen) Skizze (sie bedeckt 11 und 9 cm Papierfläche) vielleicht alte und neue Breschlegung symbolisiren wollen? Die Minendarstellung, die Guglielmotti und Jähns hervorheben, kann dieses unscheinbare Bildchen unmöglich sein. Es ist ihm auch kein Wort der Erläuterung beigesetzt, wie doch sonst so häufig der Fall ist.

Also fehlt das Einzige, was beide Berichterstatter gemein haben, dem Münchener Codex, und von der Hauptsache, um derentwillen von Taccola überhaupt gehandelt wird, ist nicht die leiseste Spur zu entdecken!

Hiermit hat der Münchener Codex alles Interesse für die vorliegende Frage verloren; mit der Erkenntniß: er ist unvollständig — könnten wir ihn beiseite legen; er ist ein Zeuge, den der Richter abtreten läßt, weil er zur Sache nichts bekunden kann.*)

Doch ist Eins zu erwägen: Wenn der Münchener Taccola unvollständig ist, so ist der Venetianische vielleicht überkomplett; in jenem fehlen Blätter, die hinein gehören, in diesem sind vielleicht Blätter, die nicht hinein gehören? Wenn der Münchener Codex den Beweis liefern sollte, daß ein unkritischer Sammler des 15. oder 16. Jahrhunderts lose Blätter, weil sie aus derselben Zeit stammten und im Allgemeinen verwandte Gegenstände darstellten, hat zusammenbinden lassen, ohne sich um die Persönlichkeit und die Identität der Zeichner zu kümmern, so könnte das Gleiche ja bei der Entstehung des Venetianischen Codex ebenfalls stattgefunden haben!

Diesen Beweis dürfte der Münchener Codex für seinen Theil jedem unbefangen und sorgsam Beschauenden liefern.

---

*) Das Artilleristisch-Interessante ist sehr vollständig wiedergegeben in Napoleons Études sur le passé et l'avenir de l'artillerie, Band 3 (bearbeitet von Oberst Favé) S. 43 u. f., ferner S. 112 u. f.

Daß die ursprüngliche Reihenfolge geändert ist, daß mehrfach Blätter fehlen, ergeben schon die alten Blattzahlen (die neue Numerirung ist mit Bleistift ausgeführt). Die höchste vorkommende ist 127. Mitten darin ist eine Serie, die von 228 bis 236 reicht, doch hat ein späterer Ordner bei diesen Blättern diese alten Zahlen (in der rechten Ecke oben) durchstrichen und über der Mitte neue Foliirungszahlen, die von 107 bis 115 reichen, geschrieben.

Daß die Zeichnungen verschiedenen Händen angehören, und zwar ungleich geschickten Händen, ist unverkennbar; am sichersten in den Darstellungen der Menschengestalt. Da zeigt z. B. Blatt 90 (alt 89 Rückseite) einen völlig Geharnischten im Sattel, schwimmend mit Hülfe zweier über Widerrist und Kruppe gehängter Luftschläuche. Die Figur ist steif, die Kopfhaltung unnatürlich, und daß der Ritter mit dem rechten — erheblich zu langen — Arme zum Schwertstreich ausholt, erscheint durch die Situation durchaus nicht gerechtfertigt. Das Seitenstück zum schwimmenden Reisigen, gegenüber auf der Vorderseite von Blatt 91 (alt 90), ein vermöge am Gürtel befestigter Luftkissen aufrecht im Wasser Schwimmender, der sich dadurch noch spezifisch leichter macht, daß er in einen dudelsackartigen Schlauch, den er ins Wasser taucht, Luft bläst, ist nicht übel und recht sorgfältig gezeichnet, aber doch anatomisch verzeichnet; eine nur mäßig geübte Hand verrathend. Sehr interessant durch den Gegenstand ist auf Blatt 21 (alt 23) der auf springendem Roß dargestellte Geharnischte, der eine Hakenbüchse ältester Form, die in einer am Sattelknopf befestigten eisernen Gabel ruht, dieselbe mit der Linken am eisernen Stiel umfassend, gegen seinen Brustharnisch stemmt (also ein später sogenanntes Poitrinal), während er zwischen den Fingern der Hand des gehobenen rechten Armes das brennende Ende der an seinem Gürtel befestigten Lunte hält. Das Poitrinal ist deutlich dargestellt; man unterscheidet die tromba (den vorderen, das Geschoß enthaltenden Theil des Rohres), die cannone (Pulversack, Kammer), den Haken (crocco), das Zündloch; die Umbiegung des Stielendes zur Oese für die Schnur, mittelst welcher das Feuergewehr um den Hals des Reiters gehängt ist; einen lose am Gürtel hängenden kleinen Hammer (zu klein, um Streithammer zu sein; wahrscheinlich zum Verkeilen der Kammer und der Kugel bestimmt); eine Tasche am Sattel, die wahrscheinlich die Munition birgt; selbst die Ausrüstung mit einem Schwert, dessen Griff an der linken Hüfte halb

hervorragt, ist markirt; auch die Rüstung von Mann und Pferd ist sorgfältig und genau dargestellt. Und doch ist das Ganze steif und dilettantisch.*)

Dem gegenüber steht eine auf viele Blätter vertheilte Reihe kleiner Figürchen, halb oder ein Drittel so groß, wie die vorerwähnten; nur 3 bis 4 cm — die, überaus flüchtig und gleichwohl meisterhaft und naturwahr, zeitgemäß kostümirte Männer in verschiedenartigen, aber stets sachgemäßen Stellungen und Bewegungen darstellen. Zum Beispiel Blatt 21 Rückseite: Der Faltenwurf von Hemd und Hose des mit dem Löffel in der Hand vor einem Kessel Sitzenden; 39 und 40: Pfeilschützen; der eine zielt noch, der andere hat eben abgeschossen; 48 Rückseite: ein zum Schleudern Ausholender und ein Armbruster, der eben abschießt; 53: der Ausdruck des eiligen Schreitens eines Mannes, der an langer horizontal gehaltener Stange etwas Brennendes trägt; 65: ein Geharnischter, der seine Hakenbüchse auf die an seinem Gürtel befestigte Gabel und ihren Schaft auf die rechte Schulter stützt; 87: ein mit der zweihändigen Streitaxt ausholender Reiter; 95 Rückseite: ein hinter einen fahrbaren Deckungsschirm sich Duckender, der eben seinen Pfeil abgeschossen hat, und ein Mann, der, im Schreiten begriffen, einen derartigen Karren schiebt. U. s. w.

In diesen flüchtigen Figuren sind Hand und Auge eines großen Zeichenmeisters unverkennbar.

Daß die ersten 48 Blätter des Münchener Bandes immer zusammengehört haben, wird Niemand bezweifeln. Da ist auf jedem Blatte dieselbe derbe Handwerkerfaust, die mit dicken Strichen (wo es anging mit dem Lineal, aber nirgends mit dem Zirkel) die Umrisse der stets je eine ganze Blattseite füllenden Darstellungen gezogen und sie dann mit grellen Wasserfarben ausgemalt hat — aber ebenso bestimmt machen die folgenden Blätter nicht den Eindruck der Zusammengehörigkeit von Anbeginn des Entstehens der Sammlung. Der Bilder sind unzählige; sie gehören aber doch

*) In der Zeichnung abweichend vom Münchener Codex, aber im Wesentlichen übereinstimmend wiedergegeben (nach dem Venetianischen Codex) in Napoleons Études etc., Band 3, Tafel 8, Fig. 5 und S. 114. Paulus Santinus (sein prachtvoller Codex befindet sich in Paris, cod lat. 7239) hat Taccola stark benutzt; den fraglichen Schützen nennt er Eques scopettarius. Taccola hat einen Namen für das Handrohr nicht beigeschrieben.

nur einem ziemlich beschränkten Gebiete an. Namentlich, wenn nur die auf das Kriegswesen bezüglichen in Betracht gezogen werden, dürfte das Urtheil lauten: Sie stehen auf der Höhe der Zeit, aber sie gehen nicht darüber hinaus. Vegez, Frontin, Aelian sind noch immer die klassischen Lehrer der Kriegskunst, noch immer gelten die Regeln der alten Poliorketik, und werden die alten Belagerungsmaschinen gebaut und gebraucht, trotz Berthold Schwarz und den spanischen Mauren. Die Nevroballiste, die mittelst gespannter und zurückschnellender Sehnen schießt, steht in Geltung neben der Pyroballiste, die mit Feuer und Dunst die Geschosse treibt; Bleiden und Mangen neben Bombarden; Bogen und Armbrust neben der Bombarda manesca, dem Handrohr, der Hakenbüchse; der Steinwurf mittelst großer und kleiner, mittelst Hand- und Maschinenschleuder neben der Bombarda-mortaio, den Vasen und Mörsern.

Kaum etwas später, als muthmaßlich Taccola gezeichnet hat, hat Valturi seine illustrirte Abhandlung über Kriegswesen geschrieben, die den Zeitgenossen vorzüglich erschienen, zum Zeugniß dessen sie — als erste in Italien — 1472 gedruckt worden ist. Wer den Valturius kennt (oder auch den deutschen Vegetius, Ulm 1475, der dieselben Bilder hat), der wird im Münchener Taccola nichts Neues finden. Freilich — es fehlt nach Ausweis der alten Nummern eine Zahl von Blättern! Es könnten gerade die entscheidenden sein! Von dem, was an Fortifikatorischem auf den vorhandenen dargestellt ist, und der Art, wie es dargestellt ist bis zur modernen bastionirten Front — wäre freilich ein sehr großer, sehr überraschender Schritt oder Sprung! Durch die Anschauung des Münchener Taccola-Codex wird man daher argwöhnisch gegen den Venetianischen und auf den Gedanken gebracht, es könnten wohl — verhältnißmäßig früh und in aller Unschuld, ohne böse Gedanken an Fälschung — Einschübe stattgefunden haben.

Wer den Marcianisch-Marianischen Codex nicht kennt, kann dieses Mißtrauen hegen; wer ihn kennt, kann dasselbe vielleicht mit Bestimmtheit widerlegen. Sei es nun Guglielmotti (wenn er noch lebt) oder Kapitän Borgatti . . . . möchten sie doch — je nachdem — ihren Taccola vertheidigen oder ihn fallen lassen, damit die Fortifikationsgeschichte wieder zur Ruhe kommt.

G. Schröder.

Literatur.

1.

1. **Handbbuch für einjährig Freiwillige, Reserve-Offizier-Aspiranten und Offiziere des Beurlaubtenstandes der Feld-Artillerie.** Bearbeitet von Abel, Oberst ꝛc. Vierte umgearbeitete Auflage. Berlin 1890. Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn.
2. **Das deutsche Feld-Artillerie-Material.** Von R. Wille, Generalmajor a. D. Dritte, völlig umgearbeitete Auflage. Berlin 1890. A. Bath.
3. **Taschenbuch für die Feld-Artillerie.** Herausgegeben von **Wernigk**, Premierlieutenant ꝛc. 7. Jahrgang 1890/91. Berlin 1890. Königl. Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn.

Unseren artilleristischen Lesern gegenüber wäre die bloße Namhaftmachung der vorstehend aufgeführten drei Arbeiten überflüssig, da diesen nicht nur die Arbeiten überhaupt, sondern die dem neuesten Standpunkte entsprechenden neuen Auflagen schon anderweitig bekannt geworden sein werden. Auch den nicht artilleristischen Lesern gegenüber genügt eigentlich die bloße Nennung, denn daß es sich um werthvolle, mustergültige Leistungen handelt, bezeugt schon die Zahl der Auflagen. Einige kurze Andeutungen über Art und Umfang des Gebotenen mögen noch Platz finden.

Nr. 1 behandelt im ersten Theile die allgemeine Heeres-Organisation; im zweiten den Garnisondienst. Vom dritten Theile an ist die Feld-Artillerie insbesondere abgehandelt: Innerer Dienst. Bewaffnung und Ausrüstung. Ausbildung (die Mannschaft; das Pferd; Quartier- und Stallordnung; Schießlehre; Ausbildung im Schießen). Felddienst.

Die mit dem 1. Oktober 1890 ins Leben getretene Neugliederung des deutschen Heeres ist berücksichtigt.

Nr. 2 ist zum ersten Male 1876 erschienen. In der neuesten Auflage mußte daher Vieles anders werden. Die Einführung der Rohre, Laffeten und Fahrzeuge C/73. 88 und C/88, der Granaten und Schrapnels C/82, der Zünder C/80 und C/83. Fortgefallen gegen früher ist, was inzwischen in dienstlichen Druckschriften bekannt gegeben ist: „Anleitung für die Behandlung der Feldgeschütze (1877)", „Schießvorschrift für die Feld-Artillerie (1890)".

Durch eine große Zahl in den Text gedruckter Figuren ist das Verständniß erleichtert. Des Lehrstoffes ist so viel geworden, daß die Schule entfernt nicht mehr in der Lage ist, so viel Zeit wie ehedem auf das technische Zeichnen zu verwenden, während andererseits die artilleristischen Gegenstände so viel künstlichere Maschinen geworden sind, daß dieselben zeichnerisch darzustellen viel größere Uebung verlangt, als für die Darstellung der alten Glattrohre erforderlich war. Um Dinge wie die Hinterlader-Verschlüsse durch Zeichnung verständlich zu machen, genügen die gewöhnlichen Flächenprojektionen oder Ansichten über Eck (das Höchste, zu dem man sich ehemals verstieg) durchaus nicht; hier kann nur die axonometrische Projektion helfen, die — geschickt angewendet — besser als selbst die Photographie das M o d e l l ersetzt. Aber axonometrische Projection zu lehren, ist heute nicht mehr Zeit. Die Willesche Arbeit zeigt, daß gleichwohl die Kunst nicht ausgestorben ist. Um so schwerer solche Darstellungen, wie Fig. 2, 7, 22, 23, 26, 34, zu machen sind, um so leichter sind sie zu verstehen.

Nr. 3 hat in dem vorliegenden 7. Jahrgange eine völlige Neugestaltung erfahren; die frühere Eintheilung der Kapitel ist aufgegeben und dafür eine Gliederung des Stoffes angewendet, die mehr den einzelnen Uebungsperioden des militärischen Ausbildungsjahres entspricht. Das Buch ist Nachschlagebuch, Notizbuch, Kalender in wirklich bequemem Taschenbuch-Format.

III.

Schießversuche und Vorführungen des Grusonwerk in der Fabrik und auf den Schießplätzen bei Buckau und Tangerhütte vom 22. bis 27. September 1890.

Uebersicht des Artilleriematerials und der Panzerkonstruktionen des Werkes.

(Schluß.)

Gruppe II. **Panzerlaffeten und gepanzerte Mörser.**

Es wurden acht Versuche mit Panzerlaffeten für Geschütze verschiedenen Kalibers ausgeführt. Wir dürfen an dieser Stelle auf die Konstruktionsgrundsätze der Gruson-Schumannschen Senkpanzer, sowie jener, die nur gelüftet werden, nicht zurückkommen, da sie in unserer Zeitschrift erst vor Kurzem (Jahrgang 1890, S. 166 u. f., ebendas. S. 170 u. f. und S. 329) genügend erläutert worden sind. Das bei den September-Versuchen in Mitwirkung gewesene neuere Gebilde, „Panzerlaffete für eine Kruppsche **21 cm Haubitze L/12**", stimmt in allen wesentlichen Zügen mit dem Senkpanzer für die Kruppsche **15** cm Haubitze L/12, die a. a. O. S. 329 besprochen ist, überein.

Wir entnehmen dem Berichte folgende Angaben:

22. Grusonsche 5,3 cm Schnellfeuer-Kanone L/24 im Senkpanzer.

Erklärung und Vorexerziren der Panzerlaffete. Einzel- und Schnellfeuer.

Nach Abgabe von 7 Schüssen im Einzelfeuer wurde eine ganze Umdrehung der Laffete nach rechts in 6 Sekunden, nach links in 8 Sekunden ausgeführt.

Zum Heben der Laffete — Vorbringen der Kanone — Abgabe eines Schusses — Zurückziehen der Kanone — und Senken der Laffete waren 15 Sekunden erforderlich.

Die nachstehende Zeichnung zeigt einen Senkpanzer im Momente des Abfeuerns; im nächsten Augenblicke wird er bis zum Rande der Flachkuppel versinken.

Abbildung 5.



23. Grusonsche 5,7 cm Schnellfeuer-Kanone L/25 im Senkpanzer.

Erklärung und Vorexerziren der Panzerlaffete. Einzel- und Schnellfeuer gegen eine stehende Schützenlinie. (Das früher geschilderte Ziel: 20 Mann in einer Schützenlinie; Unterstützungstrupps hinter den Flügeln.)

23 scharfgeladene Ringgranaten auf 1500 m.

299 Treffer; 31 Mann. Schnellfeuer ohne Nachrichten: 2 Sekunden pro Schuß.

Eine ganze Umdrehung der Panzerlaffete erforderte eine Zeit von 20 Sekunden.

24. **Grusonsche 12 cm Kanone L/24 im Senkpanzer** (das von Schumann in seinem letzten Befestigungsentwurf als Kampfgeschütz für ausreichend erachtete Kaliber, auf welches zuerst den Versenkmechanismus anzuwenden unternommen worden ist).

Nachdem die Panzerlaffete erklärt und vorexerzirt war, wurde durch Abgabe zweier Schüsse das Verhalten derselben während des Feuerns gezeigt.

25. Die **Panzerlaffete** für eine **Kruppsche 12 cm Kanone** L/24 ist nicht versenkbar; sie ist so behandelt, wie die in dieser Zeitschrift geschilderte 12 cm Schnellfeuer-Haubitze (1890, S. 170) und die 15 cm Haubitze (a. a. O. S. 329). Es ist ein Hebemechanismus angeordnet, der jedoch nur die Aufgabe hat, die Kuppel — um Horizontaldrehung zu ermöglichen — vom Vorpanzer abzuheben. Die auf Blatt 4 von „Panzerlaffeten; zweiter Theil" gegebene Zeichnung der in Rede stehenden Konstruktion stimmt mit der auf Seite 73 des zweiten Theils des italienischen Artillerie-Handbuches enthaltenen so vollkommen überein, daß man zu folgern geneigt wird, dieselbe sei nicht ganz aus eigener Initiative im Buckauer Konstruktionsbureau entstanden, sondern Anbequemung an fremde Meinung. Man hat in Italien vielleicht zur Haltbarkeit des Versenkmechanismus beim 12 cm Kanon nicht volles Zutrauen gehabt.

Die (muthmaßliche) „Affusto corazzato per cannone da 12 ARC Ret" *) wurde erklärt und vorexerzirt.

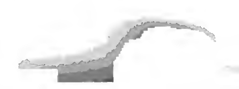
26. Mit der **Grusonschen 12 cm Schnellfeuer-Haubitze L/13** (Jahrgang 1890 dieser Zeitschrift, S. 170) wurde geübt:

Aus- und Einlegen des Rohres. Erschießen eines Treffbildes im Schnellfeuer mit scharfgeladenen Ringgranaten.

---

*) da 12 d. h. 12 cm; A d. h. acciaio, das Material ist Stahl; R d. h. rigato, das Rohr ist gezogen; C d. h. cerchiato, das Rohr ist ummantelt; Ret d. h. a retrocarica, das Geschütz ist Hinterlader. In dieser Art sind alle italienischen Geschütze signirt. Gußeiserne Rohre haben als ersten Buchstaben G (ghisa), bronzene B. Vorderlader (avancarica) wird nicht ausgedrückt.

5*



Der Bericht bemerkt:

1. Das Auslegen des Rohres aus der Laffete mittelst der vorgeschriebenen „Auswechselungsvorrichtung" wurde von 4 Mann in 6 Minuten 30 Sekunden ausgeführt.
2. Zum Einlegen des Rohres in die Laffete gebrauchten dieselben 4 Mann 10 Minuten 15 Sekunden.
3. Eine ganze Umdrehung der Laffete wurde von 2 Mann in 8 Sekunden ausgeführt.
4. Während des Schießens war die Laffete so weit gehoben, daß sich zwischen Panzerdecke und Vorpanzer ein geringer Spielraum befand, der ein Drehen der Laffete ermöglichte.

Das Schießen mit angehobener Panzerdecke ist für ein schnelles Aendern der Seitenrichtung demjenigen mit aufliegender Panzerdecke vorzuziehen, unbeschadet der Trefffähigkeit der Haubitze.

27. Wir folgen nur dem Berichte, wenn wir als einen besonderen Versuch dasjenige namhaft machen, was mit der unter 26 aufgeführten Haubitze — einem Lieblingskinde der Fabrik — ferner vorgenommen worden ist.

Die einzelnen Theile der Panzerlaffete, von denen der schwerste etwa 1900 kg = 38 Centner wiegt, lagen zwischen zwei Schienengeleisen. Auf den Geleisen befanden sich zwei kleine vierräderige Rollwagen, auf welchen ein aus vier Bäumen hergestellter Bock mit Flaschenzug stand. Das Montiren der Laffete erfolgte nun in der Weise, daß die einzelnen Theile — die, um Verwechselungen zu vermeiden, mit laufenden Nummern und Buchstaben versehen sind — mittelst des fahrbaren Bockes nach dem Geschützstand geschafft und hier montirt wurden. In dieser Weise wurde die Panzerlaffete durch 6 Mann in 1 Stunde und 50 Minuten schußfertig zusammengesetzt. Demnächst wurden 3 Schüsse gegen die freie Ebene verfeuert (die sehr gut lagen); nach dem Schießen wurde durch zwei in 19 Sekunden ausgeführte ganze Umdrehungen der Laffete gezeigt, daß dieselbe trotz des provisorischen Einbaues keine Veränderungen infolge des Schießens erlitten hatte.

Der Bericht sagt:

Die zerlegbare Panzerlaffete bietet gegenüber den gewöhnlichen den großen Vortheil, daß sie in Magazinen niedergelegt und erst im Bedarfsfalle an jedem be-

liebigen Ort in kürzester Zeit aufgestellt werden kann, vorausgesetzt, daß die Geschützstände schon vorbereitet sind.

28. Aus der **Kruppschen 21 cm Haubitze L/12 in Panzerlaffete** wurden 5 Schuß abgegeben.

Beim ersten Schuß krepirte die scharfgeladene Granate im Rohr; die übrigen 4 Schüsse — blindgeladene Granaten — wurden auf 2500 m gegen die freie Ebene verfeuert.

Während des Schießens war die Panzerdecke so weit gehoben, daß sich zwischen Panzerdecke und Vorpanzer ein geringer Spielraum befand. Die Bremse für die Seitenrichtung wirkte derart, daß eine Korrektur der Seitenrichtung nicht erforderlich wurde.

Zwei ganze Umdrehungen der Laffete wurden durch 8 Mann zusammen in 30 Sekunden, unter Benutzung der Handbäume, ausgeführt.

Infolge des provisorischen Einbaues der Panzerlaffete (der Vorpanzer ruhte auf Steinpfeilern) drang viel Rauch durch den zwischen den Pfeilern freigebliebenen Raum in das Innere der Laffete. Auch durch die Schießscharte drang ziemlich viel Pulverrauch, da dieselbe nicht mit einer Abdichtung versehen worden war. Es zeigte deshalb dieser Versuch, bezüglich Eindringens von Pulverrauch in den Aufenthaltsraum der Bedienung, den Unterschied zwischen einer mit guter Dichtung versehenen Scharte und einer Scharte ohne Dichtung.

Bei später angestellten Versuchen wurde diese Panzerlaffete mit einer metallenen Schartendichtung versehen; auch wurden die freien Räume zwischen den Pfeilern des provisorischen Einbaues ausgefüllt und die Thür verschlossen. Bei diesen Versuchen drang so wenig Pulverrauch durch die Scharte in den Innenraum, daß der Ventilator außer Betrieb gesetzt werden konnte, wenn mittelst eines Handblasebalges der Pulverrauch beim Oeffnen des Verschlusses aus dem Rohr geblasen wurde; umgekehrt konnte die Anwendung des Handblasebalges unterbleiben, sobald der Ventilator in Thätigkeit gesetzt wurde.

---

29. Daß auch die gepanzerten Grusonschen Kugelmörser von 12 und 21 cm vorgeführt worden sind, erwähnen wir der

Vollständigkeit wegen einfach; Besonderes ist darüber nicht zu sagen. Unsere Zeitschrift hat in Artikel V des Jahrgangs 1890 die Mörserpanzerung und ihre Entwickelung behandelt.

Abbildung 6.



30. Das letzte Objekt der II. Gruppe ist der **gepanzerte Beobachtungsstand.** Er gehört seiner Konstruktion nach zu jenen Gebilden, die man — nach der Analogie von Senkpanzer — „Lüftungspanzer" nennen könnte. Er ist ein Schumannscher Pilz, dessen Stiel auf dem Grusonschen „flachen Zapfen" balancirt, unter Verwendung des Grusonschen „Traghebels" oder Wagebalkens. Er wird nur gelüftet, wenn er gedreht werden muß; ruht der Kuppelrand auf dem Vorpanzer, so kann nur durch eine Visirscharte beobachtet werden. Zu freierem Umblick ist ein Mannloch angeordnet, das im Nichtbedarfsfalle durch eine Klappe verschlossen ist.

Zur Mittheilung der gemachten Beobachtungen dient ein Sprachrohr, bei größeren Entfernungen das Telephon.

Bei dem vorgeführten Versuchsobjekt war eine über 50 m lange Sprachrohrleitung mit einem Umschalte-Apparat vorhanden;

letzterer ermöglicht es, von dem Beobachtungsstand aus nach mehreren Panzerthürmen bezw. Batterien sprechen zu können.

Gruppe III. **Panzerthürme und Minimalscharten-Laffeten.**

31. Der Erfinder mag einseitig sein — der Ausführende darf es nicht; Schumann mochte an der Meinung festhalten, daß es taktisch und ökonomisch ausnahmslos vortheilhafter sei, jedes Geschütz einzeln zu panzern — vom Grusonwerk konnte man nicht erwarten, es werde einen Auftrag ablehnen, weil der Besteller oder sein Rathgeber es vorzog, je zwei Geschütze nebeneinander unter einen Hut zu bringen.

Einer solchen Bestellung (der belgischen Regierung) verdankt der „**Panzerthurm** für zwei Kruppsche 15 cm Kanonen L/25 in Laffeten ohne Rücklauf" seinen Ursprung.*)

Die Aufgabe fiel außerhalb des Bereiches der Gruson-Schumannschen Konstruktionsgrundsätze; es war eine Nur-Gruson-Aufgabe.

Das Drehbare am Drehpanzer ist dann nicht ein Pilz mit Stieldrehung, sondern ein Rundbau mit Rollkranz-Drehung.

Letztere war bereits in den Grusonschen Hartguß-Thürmen so zweckmäßig gestaltet, daß nichts daran zu verbessern war; namentlich zweckmäßig die Gestalt der Rollen, die Spurkranz-Führung, die ein Mittelpivot der Rollen überflüssig und dadurch die ganze Bodenfläche frei und zu beliebiger Verwendung (auch zur Verbindung zwischen dem Geschütz- und dem darunter gelegenen Arbeitsraum) verfügbar machte.

Abweichend von älteren Gebilden ist die Beschränkung der Hartguß-Verwendung auf den Vorpanzer, während zur Kuppel Walzeisen verwendet ist. Wahrscheinlich gehörte das zu den Bedingungen des Bestellers.

Die Art, wie die Laffetenwände gestaltet, zur Aufnahme der Rohre für das Nehmen der Höhenrichtung u. s. w. eingerichtet sind, entspricht der zuerst bei der 12 cm Schnellfeuer-Haubitze getroffenen und seitdem wiederholt angewendeten Anordnung.

---

*) Ausführliche Rechenschaft über die Konstruktion und über die mit dem erstausgeführten Probe-Exemplar angestellten, auf sehr strengen Anforderungen beruhenden Versuche im Sommer des vorigen Jahres enthält Bericht Nr. 8 über Schießversuche des Grusonwerk.

Der Rücklauf ist in der von Schumann (man könnte freilich auch sagen, von Krupp mit seinem Kugelkopf-System) angeregten, aber zu seiner dermaligen Vollkommenheit erst in Buckau gebrachten Weise gänzlich aufgehoben. Die gesammten den die Kuppel tragenden Rundbau bildenden Verbandstücke — lothrechte Stützen und Querstücke — nehmen mit ihrem bedeutenden Gewichte den Rückstoß auf; da das Material dieser Theile durchweg Walz- (Schweiß-, Schmiede-) Eisen ist, so ist die Konstruktion keine starre, sondern eine elastische, und als solche viel besser geeignet, ohne Schädigung die Stöße aufzunehmen und zu verdauen. In der Schrift „Hartguß-Panzerungen u. s. w. 1890" wird angeführt und aus dem Schießbericht Nr. 8 ist des Näheren zu ersehen, daß 260 Schuß aus den Kanonen des ersten nach dem neuen Typus ausgeführten Thurmes keinerlei Beschädigungen irgend welcher Theile desselben zur Folge gehabt haben.

Die Stützen des Rundbaues sind bei dieser neuesten Thurmform äußerlich mit Blech verkleidet; es ist sorgfältig das Thurminnere von dem durch den Vorpanzer und dessen massiven Unterbau gebildeten, jenes ringförmig umgebenden Umgange luftdicht abgeschlossen. Es ist dies eine Vorsicht, die zuerst eine französische Panzerfabrik in Anwendung gebracht hat, nachdem bei einem Versuche erkannt worden war, wie verderblich die Explosionsgase der Torpedogeschosse auf das Athmen wirken können. Zwischen Kuppelrand und Vorpanzerrand besteht nothwendig Spielraum. Derselbe stand bis dahin mit dem Thurm-Innern in Verbindung. Das erschien sogar als Vortheil: man gewann Licht und Lüftung. Seitdem aber einige Versuchsthiere durch die giftigen Gase getödtet worden sind, die durch jenen Spalt von einer explodirenden Melinitbombe in das Innere getrieben worden waren, denkt man anders über jenen Spalt. Man hat daher durch Anordnung der Blechverkleidung dafür gesorgt, daß Explosionsgase nur in den Umlauf dringen können. Die Blechwand enthält einige Oeffnungen mit Verschlußklappen, die als Rückschlags-Ventile wirken: der durch den Ventilator ins Thurm-Innere geleitete Zustrom reiner Luft drückt die Klappen nach außen und die verdorbene Thurmluft kann entweichen; wird gelegentlich durch die Explosion eines feindlichen Geschosses an geeigneter Stelle Gasdruck von außen her entbunden, so schließt dieser selbst die Klappen.

Wie die frische Luft, so muß freilich selbstredend auch das Licht bei diesem Thurme künstlich zugeführt werden.

Die Frage drängt sich auf: Wie steht es nun mit den Panzerlaffeten? Wie schützt man deren Bedienung gegen die mögliche Gasvergiftung?

Einen unbedingten Schutz giebt es nicht; man kann nur die Wahrscheinlichkeit, nicht die Möglichkeit derartiger Schädigung beseitigen. Und dies ist — bewußt oder unbewußt — in Buckau durch die Ausbildung des Lüftungs-Prinzips erreicht worden: Feuert man bei gelüfteter Kuppel (was beweglichen Zielen gegenüber, die jedesmaliges Richten bedingen, der Feuergeschwindigkeit sehr zu gute kommt), dann muß man freilich zu den anderen auch noch die Vergiftungsgefahr in den Kauf nehmen (der Mineur muß das auch!); will man sich schützen oder erlauben es die Umstände, ohne Nachrichten zu feuern, dann läßt man die Kuppel auf den Vorpanzer nieder.

Ein verwandtes Kapitel ist die Belästigung der Bedienung in Panzern durch den selbst verursachten Pulverrauch, der theils durch die Scharten zurück, theils beim Oeffnen des Verschlusses aus dem Rohre ins Thurm-Innere tritt.

Das Grusonwerk hat wiederholt, und so auch wieder in dem Bericht über die September-Versuche, Dichtung der Scharten empfohlen. Man hat dieselbe mit Asbest, auch mit metallenen Ringen erzielt. Im vorliegenden Falle bestand die Schartendichtung in metallenen Ringen.

Es wurden vier Salven unter 12 Grad Erhöhung abgegeben; das Abfeuern erfolgte mittelst der Abzugsschnur mit der Hand.

Die Schartendichtungen verhinderten das Eindringen des Pulverrauches in das Innere des Thurmes fast vollständig, so daß sich während des Schießens nur sehr wenig Pulverrauch im Thurm angesammelt hatte.

Das Zurücktreten des Pulverrauches aus dem Rohr beim Oeffnen des Verschlusses wurde mit Hülfe eines Handblasebalges verhütet. Der Thurm ist übrigens, wie schon erwähnt, mit einem Ventilator ausgestattet, der dann in Thätigkeit tritt, wenn die angeführte Hülfe des Handblasebalges nicht mehr ausreicht.

Während des Schießens waren die Thurm- und Geschützbremsen angezogen. Nach der ersten Salve wurde die Seitenrichtung, da der Treffpunkt zu weit rechts lag, um $1/20$ Grad nach

den übrigen drei Salven aber unverändert ge-
e … wurde nicht erforderlich; auch die Höhen-
a: … hatte sich während des Schießens nicht
2:
de … Schießen wurde der Thurm gedreht, um die
L: … zu zeigen; eine ganze Umdrehung des
sto: … durch … Mann ausgeführt, erforderte 41 Se-
Sc … kunden Zeit.
ein
die … Abbildung 7.*)
guß
Schie
aus d
Thurr
zur F

D

form
innere
bau geb
abgeschlo
Panzerfa
suche erfa
Torpedoges
rand und V
stand bis b
erschien sogar
Seitdem aber
tödtet worden
Melinitbombe
anders über jen … diesem neuesten Erzeugnisse des
Blechverkleidung … Versuche waren verschwindend,
Umlauf dringen … Monat zuvor zu Ende gegangenen.
mit Verschlußklap … der belgischen Kommission (zwei
durch den Ventilat … offizier) erklärt: die Streit-
Luft drückt die Klap … sei, in einem Panzerthurme
kann entweichen; wir
lichen Geschosses an … daß der in der Abbildung zum Theil
entbunden, so schließt … ganz von der Ummantelung

den Rücklauf gänzlich aufzuheben, sei zu Gunsten des neuen Systems entschieden; dasselbe habe hohe praktische Vorzüge vor den Panzerthürmen erkennen lassen, in denen besondere Rücklauf-Laffeten verwendet würden.

Diese Erklärung bildet einen passenden Uebergang zu den letzten Versuchs- bezw. Besichtigungs-Objekten der Septemberwoche des Grusonwerk:

32. Minimalscharten-Laffete C/84. 87 mit Schraubenspindel für eine Kruppsche 15 cm Kanone L/25 und

33. Minimalscharten-Laffete C/84 für eine Kruppsche 24 cm Kanone L/35, aufgestellt im schmiedeeisernen Unterbau eines Hartgußthurmes —

wurden vorgezeigt und vorexerzirt; auch einige Schüsse abgegeben.

Die Minimalscharten-Laffete vervollständigt das Artilleriematerial des Grusonwerk. Sie ist ein Zeugniß seiner Vielseitigkeit. Eigentlich gehört sie einem älteren Standpunkte an, der Zeit des Ueberganges von der Mauerstein- zur Eisen-Fortifikation. Geschütz und Geschützstand waren bis dahin zweierlei Kriegsgeräth, das man zusammenbrachte, um mit einander zu wirken, und wieder von einander sonderte. In den Artikeln XXI (S. 437 u. f.) des Jahrganges 1889 dieser Zeitschrift und V des Jahrganges 1890 ist der Entwickelungsgang nachgewiesen: Eiserne Schildmauer, Minimalscharte, Minimalscharten-Laffete; Umschwung: Verschmelzung von Geschütz, Laffete und Panzer zu einem untrennbaren Ganzen, das nur als solches wirken kann, während die früher selbstständigen Theile nur noch Organe sind.

Für Schumann war die Minimalscharten-Laffete ein überwundener Standpunkt. Daß sein Mitarbeiter Gruson nicht nur in den von ihm bedeutend vervollkommneten Panzerlaffeten, sondern auch in dem ihm eigenen Panzerthurme das Schumannsche Verschmelzungsprinzip zur Geltung bringt, beweist der soeben unter **31** besprochene Thurm, der im Uebrigen anti-Schumannisch ist. Noch heute giebt es aber Kriegsverständige, die nach wie vor Geschütz und deckendes Gehäuse für zwei Dinge halten, die besser gesondert, jedes für sich und selbstständig auszuführen seien. Diesen stellt man im Grusonwerk die Minimalscharten-Laffeten zur Verfügung; um sie zu befriedigen, ist man bemüht,

links verlegt, bei den übrigen drei Salven aber unverändert gelassen; ein Nachrichten wurde nicht erforderlich; auch die Höhenrichtung beider Kanonen hatte sich während des Schießens nicht verändert.

Nach beendetem Schießen wurde der Thurm gedreht, um die Funktionsfähigkeit desselben zu zeigen; eine ganze Umdrehung des Thurmes nach rechts, durch 6 Mann ausgeführt, erforderte 41 Sekunden, nach links 42 Sekunden Zeit.

Abbildung 7.*)



Die im September mit diesem neuesten Erzeugnisse des Buckauer Panzerbaues angestellten Versuche waren verschwindend, nichtssagend gegenüber den einen Monat zuvor zu Ende gegangenen. Damals hatte der Vorsitzende der belgischen Kommission (zwei höhere Artillerie- und ein Ingenieuroffizier) erklärt: die Streitfrage, ob es ohne Nachtheil möglich sei, in einem Panzerthurme

*) Man darf nicht vergessen, daß der in der Abbildung zum Theil sichtbare Vorpanzer bei vollendetem Einbau ganz von der Ummantelung (Granit oder Beton) verdeckt ist.

Neue bewiesen, was dasselbe zu leisten ver-
...hen habe Gelegenheit gehabt, sein Wissen
... den Eindruck mit sich, daß das
...der Stadt Magdeburg, sondern

... belgischen Artillerie, General-
...zösisch!), um mit besonderer An-
..., was die Schießversuche dem Ar-
...hätten.

die betreffende Maschinerie mehr und mehr in Bezug auf Festigkeit, Sicherheit und Schnelligkeit zu vervollkommnen.

Die Minimalscharten-Laffete strebt in Bezug auf den Punkt, um den bei Höhen- und Seitenrichtung das Rohr schwingt, dasselbe an, was am vollkommensten durch materielle Mittel das Kruppsche Kugelkopf-System erreicht; die Minimalscharten-Laffete muß so eingerichtet sein, daß das Rohr, so zu sagen, ein ideales Kugelgelenk bildet. Das ist erreichbar; aber absolute Rücklaufhemmung ist ohne einen materiellen Aufhalter (mag derselbe am Kopf, am Bodenstück oder an den Schildzapfen anpacken) nicht möglich. Hier muß man sich mit Rücklaufverkürzung, mit Bremsen zufrieden geben. Und auf diesem Felde kann noch immer weiter gegrübelt und ersonnen werden. In der Schrift „Hartguß-Panzerungen u. s. w." von 1890 sind vier Lösungen zusammengestellt, deren letzte Signatur „C/84. 89" von fünf Jahren einschlägiger Studien Kunde giebt.

Und Kunde von einschlägigen Studien, wie bei diesem einzelnen, verhältnißmäßig geringfügigen Geschäftszweige, hat die Septemberwoche des Grusonwerk in der vollen, umfangreichen Thätigkeit desselben gebracht.

Daß am Abende des letzten Versuchstages, wo die Gäste des Werkes die persönlichen Gäste des Geheimen Kommerzienrath Gruson waren, viel getoastet und ausschließlich gelobt worden, ist selbstverständlich; daß aber das Lob nicht nur gesprochen, sondern auch ehrlich gemeint gewesen ist, verbürgt die Persönlichkeit der Sprechenden, von denen hier nur drei genannt sein mögen.

Nachdem selbstredend vom Wirthe das Hoch auf Se. Majestät den Kaiser ausgebracht war, erhob sich Generallieutenant Sallbach, um im Namen aller Gäste dem Grusonwerk und seinem Leiter für das zu danken, was ihnen während der nun beendeten Schießversuche Neues und Interessantes geboten worden wäre. Er sei Zeuge, wie Gruson sein Werk aus kleinen Anfängen zu dem entwickelt habe, was es heute sei, wie er rastlos gearbeitet und gekämpft habe, um heute als Sieger mit voller Befriedigung auf die gelöste Aufgabe seines Lebens zurückblicken zu können.

Generallieutenant Brialmont erklärte (französisch sprechend!), was das Grusonwerk ihnen auf den Schießplätzen geboten hätte, habe alle Erwartungen übertroffen, und die gegenwärtigen Schieß-

versuche hätten aufs Neue bewiesen, was dasselbe zu leisten vermöge. Jeder der Anwesenden habe Gelegenheit gehabt, sein Wissen zu bereichern, und Jeder nehme den Eindruck mit sich, daß das Grusonwerk nicht nur eine Zierde der Stadt Magdeburg, sondern des ganzen Deutschen Reiches sei.

Der General-Inspekteur der belgischen Artillerie, Generallieutenant Nicaise sprach (französisch!), um mit besonderer Anerkennung dessen zu gedenken, was die Schießversuche dem Artilleristen Neues geboten hätten.



IV.

Ein russisches Urtheil über die Unterstellung der Feld-Artillerie unter die Generalkommandos.

Vorbemerkungen.

Die so bedeutungsvolle Maßregel der Unterstellung der Feld-Artillerie unter die Generalkommandos hat nicht nur in unserer eigenen, sondern auch in den fremden Armeen zu lebhaftem Meinungsaustausch Veranlassung gegeben. Jüngst hat auch eine russische Autorität, der General Baumgarten,*) im Artilleriski Journal das Wort hierüber ergriffen, und zwar, indem er die bekannte Broschüre des Prinzen Hohenlohe über dieses Thema einer eingehenden Kritik unterzieht.

Es ist für uns nun jedenfalls interessant, gerade aus den Reihen derjenigen Armee eine Stimme über die Vor- und Nachtheile jener Maßregel zu vernehmen, bei welcher die Feld-Artillerie schon seit 75 Jahren nicht nur den Armeekorps, sondern sogar den Infanterie- bezw. Kavallerie-Divisionen unterstellt ist, ohne spezielle Waffenbehörden, mit Ausnahme der, unserer bisherigen Artillerie-Abtheilung im Kriegsministerium gleichenden, Artillerie-Hauptverwaltung und des General-Feldzeugmeisters, welcher allerdings etwas größere Befugnisse hat, als unser Inspekteur der Feld-Artillerie, und welchem außerdem noch, unter einem eigenen Inspekteur, die gesammte Festungs-Artillerie unterstellt ist.

Was den Inhalt der Schrift betrifft, deren Uebersetzung wir im Folgenden bringen, so bedarf es für deutsche Leser kaum des

---

*) Ueber den General Baumgarten siehe Juli-Heft dieser Zeitschrift 1890, Seite 289.

Hinweises darauf, daß der Verfasser den thatsächlichen Einfluß des Prinzen Hohenlohe auf die Entschlüsse des Allerhöchsten Kriegsherrn und die Maßregeln der Heeresverwaltung ganz gewaltig überschätzt. Sodann aber muß man sich bei der Lektüre stets vergegenwärtigen, daß der Verfasser nicht die Maßregel an sich angreift, sondern nur die von dem Prinzen dafür angeführten Gründe und die hieraus gezogenen Folgerungen, die ja auch bei uns mehrfachen Widerspruch erfahren haben. Diesem Umstand ist es auch zuzuschreiben, daß er, der beurtheilten Broschüre folgend, nirgends der Einrichtung der Inspektion der Feld-Artillerie Rechnung trägt, durch welche viele seiner ungünstigen Urtheile über die Folgen der Maßnahme hinfällig werden.

Immerhin aber sind seine Betrachtungen höchst lehrreich, indem sie auf Erfahrung begründete und auf unbefangenes Urtheil gestützte Andeutungen darüber enthalten, wo die Gefahren des neuen Zustandes der Dinge bei der Feld-Artillerie liegen und wie sie zu vermeiden sind.

Einige Worte über die Broschüre des Prinzen Hohenlohe „Die Feld-Artillerie in ihrer Unterstellung unter die Generalkommandos“

von General Baumgarten.

Alle literarischen Arbeiten des Prinzen Hohenlohe rufen in den militärischen Kreisen des Auslandes und auch in den unserigen ein gewisses Aufsehen hervor. Das Ansehen des Prinzen in der deutschen Armee ist so groß, daß alle von ihm in Schutz genommenen Ideen rasch ins Leben treten und nöthigenfalls geradezu reglementarische Form annehmen. So dienten die von ihm nur als Desiderata in seinen „Briefen über die Feld-Artillerie“ entwickelten Ideen theils dem neuen, vom Kaiser unter dem 25. März 1889 bestätigten deutschen Feld-Artillerie-Reglement als Grundlage, theils veranlaßten sie die sechs Tage später verfügte unmittelbare Unterstellung der Feld-Artillerie unter die Generalkommandos. Auf der einen Seite zeigt dies das ungemein lebhafte Gefühl der höchsten leitenden Stellen der deutschen Armee für Alles, was deren Schlagfertigkeit irgend wie erhöhen kann, auf der anderen — die Autorität des Prinzen Hohenlohe. Letztere ist

vollständig verdient. Abgesehen von der persönlichen Begabung des Prinzen Hohenlohe sind seine Ideen und Ansichten die eines Mannes, der persönlich alle blutigen Peripetien einer großen Zahl von Schlachten und Kämpfen erlebt und in sich verarbeitet hat. Aus seiner Rede klingt ein sehr scharfer Ton der Wahrheit, den er auch nicht zu mildern bestrebt ist. Er stellt die Frage deutlich hin und macht keinerlei Zugeständnisse, keine Kompromisse, um die von ihm gegebene Entscheidung mit Vorurtheilen zu versöhnen, die aus der guten alten Zeit stammen und noch bis heute in der Menge lebendig sind.

Die Wege zum Siege auf dem Schlachtfelde sind ein und dieselben für alle Armeen. Die Kriegskunst ist, wie jede andere, der ganzen Menschheit gemeinsam. Was daher die Mittel zur Erreichung ihrer Endziele in der einen Armee zu vermehren im Stande ist, kann und muß auch in anderen dieselben günstigen Resultate liefern. Daher verdient die jetzt in der deutschen Armee vollzogene Maßregel, durch welche die Feld-Artillerie unmittelbar den Generalkommandos unterstellt wird, unter gleichzeitiger Aufhebung der bisher bestehenden Artillerie-Inspektionen und der General-Inspektion, volle Beachtung. Indem das Artillerie-Journal eine Uebersetzung der Broschüre des Prinzen Hohenlohe „Die Feld-Artillerie 2c." veröffentlichte, trug es der Wichtigkeit der Frage die gebührende Rechnung.

Die Broschüre des Prinzen Hohenlohe ist zur Vertheidigung der soeben in der deutschen Armee vollzogenen Organisationsveränderung geschrieben und den Kameraden der anderen Waffen gewidmet, denen der Verfasser auseinandersetzt, daß die Besichtigung von Artillerie-Truppentheilen durchaus keine schwere Sache sei. In der Broschüre ist viel Wahres enthalten, aber leider mißbraucht der Prinz Hohenlohe diesmal diese Wahrheiten einigermaßen, um aus ihnen eine Grundlage für seine Tendenz zu machen.

Wenden wir uns zunächst zur prinzipiellen Aufstellung der Frage und sehen wir zu, wie sich die Unterstellung der Artillerie unter die Truppen-Befehlshaber nicht nur für den Krieg, sondern auch für Friedenszeiten motiviren läßt.

Die Artillerie war stets, ist und wird sein die vorzüglichste Waffe des Fernkampfes. Ihr Feuer gewährt das Mittel, dem Feinde aus weiter Entfernung heftige Schläge zuzufügen. Die

zerstörende und vernichtende Gewalt dieser Schläge wächst mit der Annäherung an den Gegner, erreicht aber bei einer bestimmten Grenze ihr Maximum und hält sich dann entweder auf ihrem Niveau oder fängt an abzunehmen infolge der weniger günstigen äußeren Bedingungen.

Jedoch ist die Artillerie, ungeachtet aller Kraft ihres Feuers, für sich allein nicht im Stande, die von ihr erreichten Resultate vollständig auszubeuten. Das letzte Wort im Kampfe kommt nicht ihr zu. Das Artilleriefeuer ist der Mauerbrecher, aber die von ihm in die feindliche Schlachtlinie gelegte Bresche stürmt die Infanterie, gerade wie in allen anderen Fällen der Erschütterung des feindlichen Widerstandes durch Artilleriefeuer nur Infanterie oder Kavallerie im Stande ist, von den Erfolgen Nutzen zu ziehen. Kraft dieses Umstandes tritt die Artillerie auf dem Schlachtfelde nur in der Rolle einer Hülfswaffe, hauptsächlich der Infanterie, theilweise auch der Kavallerie, auf. Hieraus läßt sich unmittelbar Folgendes schließen:

Die Artillerie in ihrer Eigenschaft als Hülfswaffe muß auf dem Schlachtfelde in den Händen der Kommandeure der taktischen Einheiten höherer Ordnung, der Divisionen und Korps, sein, in deren Bestand sie tritt. Eine derartige Unterstellung der Artillerie unter die Truppen-Befehlshaber ist in Kriegszeiten bei allen Armeen im Gebrauch.

Was aber kann man über die vollständige und unmittelbare Unterstellung der Feld-Artillerie unter dieselben Befehlshaber in Friedenszeiten sagen?

Einerseits müssen sich die Kommandeure der Korps und Divisionen, als der aus allen drei Waffen zusammengesetzten taktischen Einheiten höchster Ordnung, mit allen Eigenschaften jener vertraut machen und ihre Taktik in der Vollendung beherrschen, damit sie auf der Höhe ihrer Aufgabe stehen, wenn das Menschenblut in Strömen fließt und wenn die Fehler und die mangelhafte Vorbereitung der Truppenführer mit diesem Blut bezahlt werden müssen. Dies fordert die Humanität, dies fordert die einfache Gerechtigkeit.

Vom allgemein menschlichen Standpunkt aus ist der Krieg ein Uebel, aber dieses Uebel hat seine Kunst und seine Theorie auf dem Boden der reinen Humanität. Der, welcher zum Werkzeug dieses Uebels dient, muß auch zu gleicher Zeit der Humanität

in der bekannten Bedeutung dieses Wortes dienen. Eine genügende Annäherung an das Ideal in der angezeigten Richtung kann nur auf Grund einer gründlichen Kenntniß der taktischen Prinzipien aller drei Waffen erlangt werden, welche lehrt, die Mittel gegen den Zweck abwägen und auf dem kürzesten Wege auf ihn losgehen. Nicht nur theoretisch die taktischen Prinzipien zu kennen, sondern sie auch anwenden zu können, bildet die heiligste Pflicht jedes Truppen-Befehlshabers. Ueberflüssige Opfer, als Folge eines Mangels an Kunst von seiner Seite, haben die Bedeutung eines Verbrechens, das auf seinem Gewissen lastet und ihn vor dem Volk moralisch verantwortlich macht. Natürlich lassen sich im Kriege, diesem Reiche des Zufalls, immer Gründe für die persönliche Unverantwortlichkeit finden, um nicht aus einem Fehler ein vor dem Gesetz strafbares Verbrechen zu machen. Die Opfer bleiben aber nichts desto weniger Opfer und fordern, wenn auch nicht gerichtliche Vergeltung, so doch gründlichste Vorbeugungsmaßregeln. Diese gehören in das Gebiet der Friedensvorbereitung der Armee auf den Krieg und der Friedensthätigkeit ihrer zukünftigen Führer auf dem Schlachtfelde.

Zweifellos kann die Friedenszeit nicht die wahren kriegerischen Talente entwickeln, dies ist Sache des Krieges. Nur der Krieg kann die nach Temperament, nach Eingebung handelnden kriegerischen Genies in den Vordergrund bringen. Jedenfalls gehören dergleichen Persönlichkeiten zu den seltenen Ausnahmen, und in der heutigen Epoche der Kriegskunst beruht nicht auf ihnen die hauptsächliche Stärke der Armee. Wo der Krieg nicht von einer Berufsarmee, sondern von dem ganzen Volke in Waffen geführt wird, sind die Heeresorganismen zu groß, als daß die von außen an sie herantretende Kraft eines einzelnen Mannes, wie groß sie auch sei, ihre Thätigkeit lenken könnte. Für die heutigen Armeen sind innere Kräfte, ist ein regelrecht geordnetes und regelrecht wirkendes Nervensystem mit einer Menge von Centren nöthig.

Die Kommandeure der Korps und Divisionen stellen die Hauptcentren in dem kriegerischen Organismus der heutigen Armeen dar, indem sie seine einzelnen Organe, die Korps und Divisionen, lenken. Von diesen Truppen-Befehlshabern geniale Eigenschaften verlangen, hieße etwas fordern, was sie nicht geben können; aber ihnen die Möglichkeit gewähren, sich Erfahrung und Uebung in der Kunst der Leitung der ihnen unterstellten Truppen

zu erwerben, ist ein Akt der einfachsten Gerechtigkeit im Hinblick auf die sie treffende moralische Verantwortlichkeit. Ein gewisser Bruchtheil durch oft wiederholte Uebungen herausgebildeten Automatenthums muß den Befehlshabern als Lenkseil für die leitende Idee in den verwickelten psychischen Vorgängen dienen, die sich im Geiste eines Menschen abspielen, welcher die kriegerische Thätigkeit vieler Tausende von Menschen lenkt.

Hieraus folgt, daß die Feld-Artillerie auch in Friedenszeiten den Korps- und Divisionskommandeuren unterstellt sein muß, weil nur auf dem Wege einer derartigen Unterstellung die Artillerie mit den anderen zum Etat der Korps und Divisionen gehörigen Truppen organisch verwachsen und den Korps- und Divisionskommandeuren die Möglichkeit gewährt werden kann, in den Geist dieser Waffe einzudringen und durch umfangreiche Uebung in sich die Kunst zur Vollendung zu bringen, die Artillerie auf dem Schlachtfelde zweckmäßig zu verwenden. Die Meister der Kriegskunst, wie auch jeder anderen Kunst überhaupt, müssen alle Mittel und alle Werkzeuge ihrer, in diesem Falle blutigen Arbeit beherrschen. Sie müssen schon in Friedenszeiten eine gewisse Schule ihrer Kunst durchmachen, um im Kriege grobe Fehler zu vermeiden und nicht hierdurch Menschenleben nutzlos zum Opfer zu bringen.

Auf der anderen Seite vollzieht sich im Frieden der Prozeß der Ausbildung der verschiedenen Waffengattungen zu der Fähigkeit, den Kriegsanforderungen der gegebenen taktischen Epoche zu genügen, mit anderen Worten: im Frieden wird den taktischen Einheiten aller Waffengattungen der nöthige Grund der Kriegsvorbereitung verliehen. Die heutigen Kriegsanforderungen sind derart, daß nur eine Feld-Artillerie, die in der Kunst des Schießens und Manövrirens den höchsten Grad der Vollkommenheit erreicht hat, auf der Höhe derselben stehen kann, und dies bedingt eine erfahrene und kompetente Besichtigungsbehörde.

Stellt man die beiden Seiten der oben entwickelten Frage zusammen, so lassen sich Prämisse und Schluß in dem folgenden Satze schwer vereinigen: „Die Korps- und Divisionskommandeure kennen die Eigenthümlichkeiten der heutigen Feld-Artillerie nicht und verstehen sie im Kriege nicht zu verwenden, daher müssen ihnen auch im Frieden die zum Etat der Korps und Divisionen tretenden Artillerie-Truppentheile in allen Beziehungen unterstellt werden.“

Die Richtigkeit des Vordersatzes mit wenigen Ausnahmen bewährt sich durch Kriegs- und Friedenserfahrung in allen Armeen; was aber den Nachsatz betrifft, so drängt sich von selbst die Frage auf: darf man die komplizirte und verantwortungsvolle Aufgabe der Kriegsausbildung der Artillerie in unbewanderte Hände legen? Gewährt man den Korps- und Divisionskommandeuren die Gelegenheit und die Möglichkeit, „lehrend zu lernen", so heißt dies, bewußterweise sich mit einer Erniedrigung des Niveaus der Kriegsausbildung der Feld-Artillerie und einer Schwächung der Kampfkraft seiner Armee zu Gunsten eines zwar bestimmten aber mehr oder weniger fernen Zieles zufrieden geben.

Auf diese Art ist zwar die eine Seite der aufgeworfenen Frage im Prinzip an und für sich unbestreitbar, die andere aber bietet ein wirkliches Dilemma: ist es besser Truppenkommandeure zu haben, die, weil sie die Gefechtsverwendung der Artillerie nicht verstehen, nicht auf der Höhe ihrer Aufgabe stehen, oder sich mit einer in Hinsicht auf ihre Kriegsvorbereitung im Frieden weniger vollkommenen Feld-Artillerie zu begnügen? — Im einen wie im anderen Falle ist das Ergebniß ein negatives.

In der Broschüre des Prinzen Hohenlohe erhält die Frage eine andere und, man muß gestehen, ganz unerwartete Lösung. Die zweite, nach unserer Meinung wenigstens negative Seite der Frage wird beim Prinzen Hohenlohe geradezu für die positive ausgegeben. Der Verfasser findet, daß die Kriegsvorbereitung der Feld-Artillerie im Frieden nicht nur nichts verlieren, sondern sogar bedeutend gewinnen wird, da sie durch die Korpskommandeure weit kriegsmäßiger inspizirt werden würde. Nicht genug damit, weist er auf die Unterstellung der Artillerie unter die Divisionskommandeure als auf den nächsten Schritt zur vollen und ganzen Erreichung des Zieles hin.

Wenn man dem Prinzen Hohenlohe glaubt, so wird in der besten Armee der Welt Alles, was geschieht, aufs Beste gemacht. Vor einem solchen patriotischen Optimismus könnte man nur mit einer Verbeugung vorübergehen, wenn die Frage nicht die allen Armeen gemeinsamen leitenden Grundsätze berührte und die vom Prinzen Hohenlohe herangezogenen Beweismittel nicht durch sein Ansehen gestützt würden. Es können sich Personen finden, die sich ohne Mühe überzeugen lassen, daß die vom Prinzen Hohenlohe empfohlenen einfachen Regeln für die Besichtigung der Feld-

Artillerie ebenso einfach in ihrer Anwendung, wie in der Auseinandersetzung seien, und die ernsthaft glauben, daß sie, wenn sie das Schema dieser Regeln gründlich inne hätten, sie vollkommen im Stande seien, einen beliebigen Truppentheil dieser Waffe im Schießen und Manövriren zu inspiziren. In der in Rede stehenden Broschüre springt die Absicht in die Augen, die jüngst in der deutschen Armee vollzogene Reorganisation, koste es, was es wolle, zu rechtfertigen. Alle Beweismittel des Verfassers sind auf Wahrheit gegründet, nur ist die Wahrheit stark übertrieben. Wenn wir widersprechen, streiten wir nicht über die Wahrheit, sondern über ihre Grenzen. — Hier in einigen Worten eine Zusammenfassung der hauptsächlichsten Folgerungen des Prinzen Hohenlohe:

1. Die Beurtheilung der Ausbildung der Feld-Artillerie in der Elementartaktik (dem Bespannt-Exerziren) ist so einfach, daß jeder erfahrene und geschickte, aus den anderen Waffen hervorgegangene General sie auf sich nehmen kann.

2. Die Besichtigung eines Artillerie-Truppentheils in der Elementartaktik wird, wenn sie vom Korpskommandeur, einem Nicht-Artilleristen, vorgenommen wird, den Kriegsanforderungen näher kommen oder, nach dem wörtlichen Ausdruck des Prinzen Hohenlohe, „mehr nach Pulver und Blei schmecken", als die Besichtigung durch einen Artillerie-Inspekteur, einen Spezialisten. Und zwar darum, weil Ersterer die von ihm besichtigte Artillerietruppe ausschließlich im Hinblick auf diejenige Thätigkeit beurtheilen wird, die er von ihr auf dem Schlachtfelde fordern kann und muß, während der letztere stets auf diese oder eine andere Weise die Neigung zeigen wird, irgend ein Steckenpferd als Spezialkenner zu reiten, d. h. sich in Feinheiten der Kunst um der Kunst willen zu vertiefen.

3. Die Beurtheilung des Schießens der Artillerie gründet sich auf dieselben wissenschaftlichen Prinzipien, wie die des Infanterieschießens. Es ist einfach und läuft auf noch einfachere praktische Handgriffe hinaus, die für den Korpskommandenr gerade so faßlich sind, wie für den Artillerie-Inspekteur.

4. Die angewandte Taktik ist geradezu eine dem Korpskommandeur zukommende Sache. Im Gefecht muß er die Artillerie in Verbindung mit den übrigen Waffen zu verwenden verstehen. Er weiß besser als ein Artillerie-Inspekteur, was die Hauptwaffe von

der Hülfswaffe verlangen kann, und besitzt daher ein richtigeres Urtheil über den Werth der Gefechtsthätigkeit der Artillerie.

5. Die Artillerie als Truppe hat heutzutage nicht den geringsten Grund, sich mit dem Heiligenschein einer hohen Gelehrsamkeit zu umgeben. Der Artillerie-Offizier braucht zur Erfüllung seiner Dienstpflichten keine größeren wissenschaftlichen Kenntnisse, als der Infanterie-Offizier. Die Gesetze, die den Flug der Artilleriegeschosse und der Gewehrkugeln lenken, sind dieselben, der Unterschied liegt nur im Kaliber und im Gewicht. Seitdem Geschütze und Gewehre in Privatfabriken angefertigt werden, reduziren sich die technischen Anforderungen an Artillerie und Infanterie auf die Abnahme und Prüfung ihrer Waffen und ihre Anwendung auf dem Gefechtsfelde. Für den Artillerie-Offizier genügt, gerade wie für den der Infanterie, vollständig der Grad wissenschaftlicher Kenntniß, der in dem allgemeinen Offizier-Examen gefordert wird. Was aber die ergänzenden Spezialkenntnisse des Artillerie-Offiziers betrifft, so kann er sich diese gründlicher und rascher auf der Artillerie-Schießschule erwerben, als auf der Vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule.

6. Die persönliche Beurtheilung der Artillerie-Offiziere, ihre Auswahl zu den verschiedenen Spezialkommandos und ihre Beförderung — alles das sind Aufgaben, für deren Erfüllung die Korpskommandeure, denen die Feld-Artillerie unmittelbar unterstellt ist, unvergleichlich viel besser orientirt sind und zu denen sie daher auch besser im Stande sein werden, als die früheren Artillerie-Inspekteure und der General-Inspekteur.

7. Die Artillerie bedarf keiner besonderen obersten Behörde, d. h. ihre Interessen können ebenso gut, wenn nicht besser und zuverlässiger, auch ohne General-Inspekteur von den Korpskommandeuren vertreten werden.

8. Das Avancement im Offizierkorps der Artillerie wird dadurch gewinnen, daß die Artilleristen ebenso, wie die Offiziere der anderen Waffen, bei Auswahl der Divisionskommandeure herangezogen werden.

9. Die Unterstellung der Artillerie unter die Divisionskommandeure stellt eine Weiterentwickelung desselben Prinzips der Unterstellung der Feld-Artillerie unter die Truppen-Befehlshaber dar und ist nur eine Frage der Zeit.

Sehen wir zu, inwieweit einige dieser Folgerungen durch die wirkliche Lage der Dinge gerechtfertigt werden.

Die Kriegsausbildung einer taktischen Einheit der Feld-Artillerie wird durch den Grad der Vollkommenheit in der Kunst des Schießens und der des Manövrirens gemessen.

Die Regeln jeder Kunst sind einfach, die ganze Schwierigkeit liegt in ihrer Anwendung. Man denke an die bekannte Vorschrift jenes Bildhauers, allen überflüssigen Marmor von der zu fertigenden Statue herunterzuschlagen.

So sind auch die leitenden Regeln in der Artillerie-Schießkunst und der des Bespannt-Exerzirens sehr einfach, sehr einfach auch das auf sie zu gründende Urtheil. Aber richtige Ausführung und treffende Kritik dieser Künste sind trotzdem in Wirklichkeit seltene Erscheinungen.

Es ist nicht nöthig zu beweisen, daß der Artillerist die Schieß- und Manövrirkunst in der Vollendung beherrschen muß, denn diese Künste sind ja gerade seine Sache, und auf ihnen beruht seine Existenzberechtigung. Aber was heißt eine Kunst beherrschen? „Die Kunst selbst“ — sagt Molière — „befreit uns von den Kunstregeln“, d. h. um ein wirklicher ausübender Künstler zu werden, darf man nicht Sklave der Schablone bleiben, weil nicht die sklavische Ausführung einer Schablone, sondern die zweckmäßige und begründete Abweichung von ihr als Maßstab für die Beurtheilung irgend eines Kunstwerks dienen kann. Die Regel gleicht der Kompaßnadel; nicht immer kann man nach ihrer Richtung gehen, um ans Ziel zu gelangen; man muß abweichen, aber gerade nur so viel, als nothwendig. Wenn sonach von dem ausübenden Künstler Technik und Schöpfungskraft gefordert wird, so vom Kritiker die Fähigkeit zu richtiger Beobachtung und tiefgehender Analyse.

Nehmen wir ein Beispiel.

Zur Beurtheilung des Schießens einer Batterie in der Schießübung nach den Ergebnissen muß man die Zahl der Treffer in den Scheiben mit der Schußzahl dividiren. Die so erhaltene mittlere Trefferzahl für den Schuß giebt einen absoluten Maßstab für den Erfolg des Schießens, indem sie angiebt, um wieviel die bei ihm erreichten Resultate niedriger sind, als das dabei erreichbare Maximum. Wenn man ein solches Maximum auf Grund der Trefffähigkeitstabellen für jede Entfernung bei der gegebenen

Größe der Scheiben und günstigster Lage der mittleren Flugbahn, in Bezug auf Schrapnels auch noch bei günstigster Lage des mittleren Sprengpunktes, ausrechnete, so würde man für die Beurtheilung des absoluten Erfolges des Schießens eine hinreichend genaue Maßeinheit erhalten. Würde aber ein solcher Maßstab zur Beurtheilung der Kunstfertigkeit des Batteriekommandeurs und des gesammten Personals der Batterie im Schießen taugen? Augenscheinlich nicht. Er würde deshalb nicht dazu taugen, weil das erreichbare Treffermaximum eine veränderliche Größe ist, die nicht nur von der Größe der Entfernung, sondern noch von einer Menge anderer verschiedenartig zusammengesetzter Faktoren abhängt, die sich in keiner Weise berechnen und sich daher mit keinem objektiven Maßstab vereinigen lassen.

Was will nun seinerseits die an und für sich richtige Ausführung des regelrechten Schemas für das Einschießen und die weitere Fortführung des Schießens über die Kunst eines Batteriekommandeurs für Jemanden besagen, der nicht selbst die Kunst des Beobachtens versteht? Da gerade sie den Schlußstein der Artillerie-Schießkunst bildet, so kann man dreist behaupten, daß, wer nicht selbst zu beobachten versteht, auch nicht im Stande ist, das Schießen als Kunst zu beurtheilen. Und in der That sind die Bedingungen der Beobachtung sehr oft derartig, daß sie geradezu eine bedeutende Abweichung von der Schablone erfordern, und diese Abweichung als die Krone der Kunst, welche den Meister erkennen läßt, dagegen die blinde Befolgung der Schablone als Fehler erscheint, als deutliches Zeichen der Unerfahrenheit und des mangelnden Verständnisses.

Hieraus ergiebt sich von selbst die Frage: Worauf wird ein Korpskommandeur, der nicht die Fähigkeit besitzt, sich auf dem Wege der Beobachtung selbst ein objektives Urtheil über ein gegebenes Schießen zu bilden, seine Kritik gründen? Auf die Ausrechnung der Löcher in den Scheiben, wie Prinz Hohenlohe sagt, oder nach den Andeutungen seines Artillerie-Adjutanten?

Im ersten Falle würde die Kritik sehr oft ihre Anforderungen über die Grenzen des Möglichen hinaus erstrecken, im zweiten würde sie nicht dem inspizirenden Vorgesetzten angehören und ihn daher gegenüber der von ihm inspizirten Artillerie in eine schiefe Stellung bringen. Unter solchen Umständen kann man in der Praxis schwerlich irgend welchen Nutzen von der Inspizirung er-

warten. Und doch ist dies von der größten Bedeutung. Gebt der Feld=Artillerie geschickte und erfahrene Inspizirende, deren Kritik sich nicht auf eine, wenn auch den Stempel der strengsten Wissenschaftlichkeit tragende Schablone, sondern auf persönliche Erfahrung, persönliche Fertigkeit und persönliches Talent gründet — und diese Waffe wird schnell eine hohe Stufe der Vollkommenheit in den Künsten des Schießens und Manövrirens erreichen. Jedenfalls genügt es, um ein guter Inspizirender der Feld=Artillerie zu werden, nicht, die Broschüre des Prinzen Hohenlohe durchzulesen oder sogar auswendig zu lernen.

Wir haben Grund, uns so auszudrücken; denn die Broschüre des Prinzen Hohenlohe ist augenscheinlich mit dem Hintergedanken geschrieben, den Korpskommandeuren eine Art Instruktion zur Vornahme von Artilleriebesichtigungen zu geben. Die offizielle Herausgabe einer solchen Instruktion wurde wahrscheinlich für unpassend erachtet, und sie erschien daher in der Form persönlicher Rathschläge des Prinzen Hohenlohe an die Kameraden der anderen Waffen; ihre Bedeutung wird aber hierdurch keineswegs abgeschwächt. Indem er den neuen Inspizirenden der Feld=Artillerie die Leichtigkeit der ihnen zufallenden Aufgabe beweist, giebt Prinz Hohenlohe ihnen zu gleicher Zeit auch ein Rezept zu ihrer Ausführung.

Also die leitenden Grundsätze und die Kriterien für die Schieß= und Manövrirkunst sind sehr einfach. Dagegen streiten wir nicht; wir glauben sogar, daß sie mit der Zeit noch einfacher werden werden. Und in der That ist die Einfachheit die erste Eigenschaft unter allen, die kriegsgemäß genannt werden können. Alles, was für den Krieg tauglich sein soll, muß einfach sein oder, mit anderen Worten, nichts kann einfach genug sein, um den Verhältnissen und Anforderungen des wirklichen Kampfes zu genügen. Aber in dem Uebergang von verwickelteren zu einfacheren Regeln drückt sich nur eine Vervollkommnung in der Theorie der Kunst selbst aus. Wie einfach daher auch die Regeln an sich sein mögen, so erweitern sie nur die Grenzen für die Entfaltung einer schöpferischen Kraft und sind kaum im Stande, die Ausführung wesentlich zu erleichtern. Dasselbe läßt sich über die Kritik und die Beurtheilung sagen. In den obenerwähnten Worten des Bildhauers, „alles Ueberflüssige fortzunehmen“, finden die Regeln für die Ausführung und die Grundsätze für die Kritik einen sehr ein=

fachen Ausdruck. Aber man versuche einmal, „das Ueberflüssige fortzunehmen" und an dem Uebriggebliebenen sich zu vergewissern, ob wirklich alles Ueberflüssige und **nur** das Ueberflüssige fortgenommen ist.

Indem er den Korpskommandeuren ein Rezept zur Ausführung der Artillerie-Inspizirungen giebt, kann Prinz Hohenlohe ihnen das nicht geben, woran es ihnen fehlt. Den nicht aus der Artillerie hervorgegangenen Korpskommandeuren fehlt das, was man nur durch Erfahrung und zwar durch die eingehende Erfahrung eines langjährigen Dienstes bei der Waffe sich erwirbt, nämlich der sichere scharfe Blick, der nicht nur das sieht, was man ihm zeigen will, sondern auch das, was man ihm verbergen möchte. Hieraus folgt, daß bei gleich hohem gesunden Verstande, auf den der Artillerist wie der Nicht-Artillerist gleichen Anspruch haben, der erstere die Sachen mit dem Blick des Kenners, der letztere mit dem des Laien ansieht. Der erstere wird seine Aufmerksamkeit fixiren und wird sehen und bemerken, der andere, mit der seinigen hier und dort umherirrend, ohne zu wissen, worauf er sie heften soll, wird sich der Möglichkeit beraubt sehen, irgend etwas zu bemerken und noch weniger, auf seinen Werth zu prüfen.

Prinz Hohenlohe behauptet, ein Korpskommandeur, der nicht Artillerist ist, werde, weil er die Gefechtsinteressen der Hauptwaffe, der Infanterie, besser kennt, an die Artillerie Forderungen stellen, welche mehr ihrer Rolle als Hülfswaffe auf dem Schlachtfelde entsprechen. Diesem Satze läßt sich mit demselben Grunde ein anderer, nicht weniger überzeugender entgegenstellen: ein Artillerist, der die Eigenthümlichkeiten und den Geist der Feld-Artillerie aus dem Grunde kennt, wird besser wissen, was man im Ernstfalle von ihr verlangen kann und was nicht, und wird sie daher niemals in Lagen bringen, in denen sie Gefahr läuft, gänzlich nutzlos vernichtet zu werden. Aber, sagt Prinz Hohenlohe, ein Artillerist wird bei seinen Besichtigungen stets geneigt sein, irgend ein Paradepferd zu reiten. Das mag sein. Aber wird ein Nicht-Artillerist als Korpskommandeur, der im Fluge irgend eine besondere Spezialität ergriffen und sich zu eigen gemacht hat, sich nicht vielleicht schleunigst diese als Paradepferd zustutzen, um zu zeigen, daß er in die Tiefe eingedrungen? Der Unterschied wird nur der sein, daß der Artillerist, als Sachkenner, einen ganzen Stall solcher Pferde besitzen, während der Nicht-Artillerist sich

zwei oder drei, noch dazu wahrscheinlich lahme, auswählen wird. Was aber die Stärke der Verführung betrifft, derartige Pferde zu tummeln, so ist schwer zu entscheiden, für wen sie größer sein wird. Wenn es dem Artilleristen, der sein Fach genau kennt, nicht leicht wird, der Verführung zu widerstehen, sich in irgend eine künstliche Finesse zu vertiefen, wird es doch gewiß dem Nicht-Artilleristen noch schwerer fallen, die Neigung zu überwinden, das kleine Scherflein zufälliger Kenntniß in Umlauf zu setzen, welches nach seiner Ansicht seine Unkenntniß der Details maskiren und ihm in den Augen seiner Untergebenen ein gewisses „Prestige" geben kann.

Aber wozu die Frage derart stellen? Ist es denn nicht möglich, unter den Artilleristen solche zu finden, die mit gründlicher Kenntniß und Verständniß der Natur und der Eigenthümlichkeiten ihrer Spezialwaffe die gleiche Kenntniß, das gleiche Verständniß für die Grundprinzipien der allgemeinen angewandten Taktik verbinden, wie die Nicht-Artilleristen? Und wenn sie zu finden sind, warum soll man sie nicht zu Artillerie-Inspekteuren machen, um hernach ihre Inspizirung mit der des Korpskommandeurs zu vergleichen, der kein Artillerist, aber ein geschickter und erfahrener Taktiker ist? Man hat ja doch für beide Bestimmungen die Auswahl. Freilich kann die Wahl ungünstig ausfallen, aber wir sehen keinen Grund, warum sie durchaus in Bezug auf den Artillerie-Inspekteur ungünstig, in Bezug auf den Korpskommandeur günstig ausfallen müßte. Jedenfalls liegt die Möglichkeit eines ungünstigen Ausfalles mehr an äußeren Umständen der Wahl, als in dem Mangel an Persönlichkeiten, die diese oder jene Bestimmung auszufüllen geeignet sind.

Die Sache ist die, daß es dem Prinzen Hohenlohe darum zu thun war, die Frage zu einer vorgefaßten Entscheidung zu bringen, und daraus ergab sich die Nothwendigkeit, zu übertreiben. Gerade hierdurch aber hat er die Ueberzeugungskraft seiner Beweismittel abgeschwächt. Wäre es nicht einfacher gewesen, geradezu und nur im Prinzip die Unterstellung der Feld-Artillerie unter die Generalkommandos zu rechtfertigen, ohne sich einem überflüssigen Optimismus in Bezug auf die Zukunft hinzugeben und ohne beweisen zu wollen, daß man in der Praxis eine Sache besser leiten kann, wenn man sie nicht kennt, als wenn man sie kennt? Hieran glauben auch ohne alle Beweise schon allzu Viele gar leicht!

Wir vermuthen, daß in der Praxis die Korpskommandeure je nach ihrem persönlichen Charakter und Temperament Irrthümer auf dem ihnen wenig bekannten Gebiet auf zweierlei Weise vermeiden werden: indem sie entweder Alles und Alle loben oder tadeln. Im ersteren Falle kann unverdientes Lob aus Nachsicht und persönlicher Liebenswürdigkeit erklärt werden, im zweiten wird das Urtheil stets unangreifbar sein, denn alles menschliche Thun läßt sich immer allgemeinen, unfehlbaren Tadelsformen unterziehen: schwach, nicht zufriedenstellend, mittelmäßig, läßt zu wünschen übrig und dergl. Weder das eine, noch das andere Verfahren eines unsichern und nicht kompetenten Inspizirenden wird viel zum Vortheil der Sache beitragen. Selbstverständlich werden sich auch glückliche Ausnahmen finden, und zwar werden dies diejenigen Korpskommandeure sein, welche sich gegenüber den Auseinandersetzungen des Prinzen Hohenlohe einigermaßen skeptisch verhalten und sich ernstlich ihrer Aufgabe hingeben. Gott gebe, daß es recht viele sein mögen!

Ohne Zweifel beruht die Theorie des Schießens aus Geschützen und Gewehren auf denselben wissenschaftlichen Grundlagen. Aber wenn der Ausgangspunkt derselbe ist, so folgt daraus noch nicht, daß die Wege zum Endziel parallel laufen, dieselbe Ausdehnung und die gleichen Hindernisse zu überwinden haben. In der That, wenn auch die Verschiedenheit der Artilleriegeschosse und der Gewehrkugeln in Kaliber und Gewicht keinen großen Unterschied in der Theorie des Schießens bedingen, so veranlaßt sie doch bei der Umsetzung dieser Theorie in die Praxis eine Veränderung der ursprünglichen Aehnlichkeit bis zur Unkenntlichkeit. Um sich davon zu überzeugen, braucht man sich nur zu erinnern, daß die Artillerie, als Vertreterin nur einer der beiden Kampfweisen, des Feuers, die Waffe des Fernkampfes ist, dagegen die Infanterie, als Vertreterin beider Kampfweisen, des Feuers und des Stoßes, die des Nahkampfes, daß das Artilleriefeuer eine möglichst große Intensität besitzen muß, während eine Grundeigenthümlichkeit des Infanteriefeuers seine Extensibilität ist, und endlich, daß das Ideal des Artilleriekampfes Centralisation in bestimmten Grenzen verlangt, während das des Infanteriekampfes die Decentralisation der taktischen Leitung der Streitkräfte ist. Diese Verschiedenheit in der Bestimmung beider Waffen und in der Art ihrer Führung wird durch die Verschiedenheit ihrer Grundeigenthümlichkeiten

hervorgerufen. Bei der Infanterie behält die Individualität des Streiters ihre volle Bedeutung; schon die einzelnen Schützen bilden ihre Kampfeinheiten. Bei der Artillerie kann nicht einmal das Geschütz, dieser Sammelbegriff, als Kampfeinheit gelten. „Ein Geschütz — kein Geschütz", sagt Prinz Hohenlohe selbst in seinem 17. Briefe über die Artillerie. Und wirklich läßt sich, bei den natürlichen ballistischen Eigenschaften der gezogenen Geschütze, der ganze Nutzen aus ihnen nur innerhalb der Grenzen stärkerer Kampfeinheiten, der Batterien, ziehen. So ergiebt sich die Batterie als die niedrigste Stufe für die Theilbarkeit der Artillerie. Aber die Batterie ist eine Maschine, die zu ihrer Gefechtsvorbereitung und Gefechtsführung ganz anderer Maßnahmen bedarf, als die Gefechtseinheiten der anderen Waffen. Hierzu kommt, daß beim Infanterieschießen einer der Hauptfaktoren der Artillerie-Schießkunst fortfällt, nämlich die Beobachtung auf solchen Entfernungen, auf denen die Infanterie noch gar nicht daran denken kann, ihr Feuer zu eröffnen.

Sehr bezeichnend ist der Umstand, daß in der Broschüre des Prinzen Hohenlohe neben Seiten, welche tendenziösen Beweisen und Folgerungen gewidmet sind, sich andere finden, welche diese Folgerungen des Verfassers so kräftig umstoßen, daß keiner seiner Opponenten eine beredtere Widerlegung schreiben könnte. Wir meinen damit diejenigen, auf denen er von der Beobachtung beim Schießen der Artillerie spricht und ein getreues Bild von den nicht leicht zu überwindenden Schwierigkeiten dieser Kunst entwirft.

So hört da, wo die Theorie aufhört und die Praxis anfängt, die Aehnlichkeit zwischen dem Artillerie- und Infanterieschießen auf und die Verschiedenheit fängt an. Hieraus folgt, daß, wer die Theorie vollständig beherrscht, durchaus noch kein guter Kritiker und Kenner des Artillerieschießens ist. Dies kann man nicht nur an den nichtartilleristischen Kritikern, sondern auch an denjenigen Artilleristen sehen, die sich mit dem Artillerieschießen nur am Arbeitstisch beschäftigen. Sobald solchen Theoretikern anstatt Feder und Bleistift wirkliche Geschütze in die Hand gegeben werden und sich vor ihnen anstatt Papierbogen das weite Feld ausdehnt mit all seinen verschiedenen Zugaben, als Wind, Regen und Nebel, dann offenbart sich sogleich ihre vollständige Unfähigkeit zur Ausführung, wie zur Beurtheilung des Schießens. Ihrerseits werden die Truppenführer, die nicht aus der Artillerie hervorgegangen

sind, ungeachtet aller ihrer eingehenden Kenntniß von der Theorie des Schießens, stets dazu neigen, die Geschütze im Gefecht auf dieselbe Art zu verwenden, wie sie es mit ihren Schützen gewohnt sind, indem sie übersehen, daß zwischen einem Geschütz und einem Schützen ein tieferer organischer Unterschied besteht, als er sich aus der Verschiedenheit des Kalibers und des Gewichtes von Artilleriegeschoß und Gewehrkugel ergiebt.

Wiederholen wir es, wir sehen nicht die geringste Nothwendigkeit, eine Parallele zwischen Artillerie- und Infanterie-Schießkunst zu ziehen und dabei die erstere herabzusetzen, die letztere zu vergrößern, nur um die Zweckmäßigkeit der Unterstellung der Feld-Artillerie unter die Generalkommandos und den Segen dieser Maßregel für eine ferne Zukunft zu beweisen. Das Prinzip spricht für sich selbst. Aber beweisen wollen, daß die durch dies Prinzip bedingte Maßregel sofort in der Praxis eine Fülle der schönsten Früchte tragen wird, heißt sich geradezu selbst betrügen.

Auf dem einmal eingeschlagenen Wege der Vertauschung des Wirklichen mit dem Möglichen, um seine Behauptung zu beweisen, geht Prinz Hohenlohe noch weiter. Er versichert nicht nur, daß die Schießkunst für Artillerie und Infanterie dieselbe sei, sondern findet, daß auch die wissenschaftlichen Kenntnisse für Infanterie- und Artillerie-Offiziere in gleichem Umfange nöthig sind. Nicht genug damit, Prinz Hohenlohe meint, daß das allgemeine, für die Fähnriche aller Waffen obligatorische Offizier-Examen das letzte Wort der Schulausbildung für den Artillerie-Offizier sein solle und daß die Vereinigte Artillerie- und Ingenieurschule ganz unnöthig sei, da der für alle Frontoffiziere obligatorische Besuch eines Kursus der Artillerie-Schießschule ihnen die Gelegenheit und die volle Möglichkeit verschaffe, ihre besonderen, rein artilleristischen Kenntnisse in genügendem Grade zu vervollständigen.

In der That sind die Bedingungen für die Laufbahn eines Offiziers in der deutschen Armee in hohem Grade eigenthümlich und originell. Man kann sich dort für den Offizier, der seinen Dienst in den Reihen irgend einer Waffe beginnt, wirklich mit einem anfangs ziemlich niedrigen wissenschaftlichen Census begnügen, weil der Offizierdienst so organisirt ist, daß er den Offizier nöthigt, selbstständig seine Bildung fortzusetzen und sich alle wissenschaftlichen Kenntnisse anzueignen, die für die gehörige Entfaltung seiner praktischen Thätigkeit nöthig sind. Diese Thätigkeit ist in

einen bestimmten Rahmen eingeschlossen, und der Offizier braucht sich in seiner geistigen Arbeit nicht zu zersplittern. Er bevölkert nicht seine Ideenwelt, sondern konzentrirt alle seine Verstandeskräfte in einer bestimmten Richtung. „So läßt ja auch Aeolus, als er den Odysseus seinem Endziele zuführen will, nur einen Wind wehen und fesselt alle übrigen", sagt einer der deutschen Denker zur Vertheidigung der einseitigen Bildung.

Wie der Unterricht der Offiziere in der deutschen Artillerie-Schießschule eingerichtet ist, können wir aus Mangel an genügend genauen Angaben nicht beurtheilen. Auch die Frage, ob diese Schule im Stande ist, zugleich die Aufgabe zu erfüllen, die bisher der Vereinigten Artillerie- und Ingenieurschule in Berlin oblag, bleibt für uns offen. Jedenfalls ist der Gedanke des Prinzen Hohenlohe sehr kühn. Es ist interessant zu erfahren, wie derselbe in der deutschen Armee aufgenommen werden wird, welche schon längst dem Wahlspruch „weniger Theorie, mehr Praxis" folgt; zu den bei uns über eine höhere, unseren Artillerie-Offizieren zu gebende Spezialausbildung herrschenden Ansichten steht er in schreiendem Widerspruch.

V.

Ist das rauchstarke Pulver entbehrlich geworden?

Die Anwendung des rauchschwachen Pulvers ist eine Sache, deren Tragweite jetzt noch keineswegs ermessen werden kann. Ob das rauchschwache oder rauchlose Pulver zugleich ein knallschwaches Pulver ist, erscheint von nebensächlicher Bedeutung. Es genügt zu wissen, daß ein rauchschwaches Pulver existirt und bei den meisten Armeen bereits in Versuch genommen, ja bereits eingeführt ist.

Es ist ein Faktor, mit dem gerechnet werden muß, wenn auch die Taktiker noch nicht über die Maßnahmen einig sind, durch welche die Vortheile dieser Erfindung in der erfolgreichsten Weise ausgenutzt und den Nachtheilen begegnet werden kann. Die allgemeine Einführung dieses Pulvers steht fest und werden auch jene Staaten, welche sich bisher nicht dazu entschlossen haben, mit der Einführung nicht lange mehr zögern dürfen.

Die Nöthigung hierzu ist stärker, als sie es bei irgend einem Fortschritt der Waffentechnik im Laufe des jetzigen Jahrhunderts gewesen sein mag.

Eine Truppe, welche noch keine Perkussionsgewehre, keine gezogenen Gewehre, keine Hinterlader, keine Magazingewehre besaß oder besitzt, befand sich einer damit ausgerüsteten Truppe gegenüber vielleicht nicht so im Nachtheil, wie eine Truppe mit dem alten Pulver einem im Besitze des rauchschwachen Pulvers befindlichen Gegner gegenüber. Indessen ist von den ersten Autoritäten über diesen Gegenstand bereits so Vieles geschrieben, daß eine weitere Erörterung hier überflüssig erscheint.

Dagegen ist die Frage, ob nach Einführung des rauchschwachen Pulvers das bisherige Schießpulver ganz entbehrlich geworden sein

werde und außer Gebrauch zu setzen sei, wie es Viele verlangen, bis jetzt wenig oder gar nicht besprochen worden.

Diese Frage ist nicht so leicht zu beantworten. Man wird durch dieselbe an die Zeit erinnert, in welcher man das Schießpulver durch die Schießwolle ersetzen zu können vermeinte. Vor nahezu 30 Jahren wurde in einer zu Gunsten der Schießwolle geschriebenen Broschüre (Das Schießpulver und seine Mängel. Von A. Rutzky und v. Grahl. Wien 1863) gesagt: „Es liegt im Laufe dieser Welt begründet, daß das Alte, sobald es ausgenutzt ist, dem Neuen und Besseren weichen muß.“ — — „Sollte daher die Artillerie wehklagen, wenn es dem nicht in Fesseln geschlagenen menschlichen Geiste der Gegenwart gelungen wäre oder gelingen würde, die schwarze Erfindung des mittelalterlichen Goldmachers durch ein vollkommeneres Schießpräparat zu ersetzen, obgleich dasselbe auch bisher nach allgemeinen Begriffen seine Schuldigkeit gethan hat? Gewiß nicht!“ Und die Verfasser sprachen sich, auf weiter ausgeführte Beweise gestützt, für die Abschaffung des Schießpulvers und die ausschließliche Verwendung der Schießwolle aus. Bekanntlich trug aber die Schießwolle den Sieg nicht davon.

Ein ähnlicher Fall liegt jetzt vor, doch können die vorangeführten Worte auf denselben nicht angeführt werden. Wohl ist das rauchschwache Pulver ein besseres Schießpräparat als das gewöhnliche, aber letzteres ist keineswegs vollkommen ausgenutzt, sondern besitzt noch immer eine mehrseitige Verwendbarkeit, ja unter gewissen Bedingungen noch manche, nicht zu unterschätzende Vortheile. Letztere würden bei ausschließlicher Verwendung des rauchschwachen Pulvers vielleicht schwer vermißt werden.

In Bezug auf das Infanteriegewehr dürfte die Frage der Entbehrlichkeit des alten Pulvers allerdings fast unbedingt mit Ja beantwortet werden. Die Ueberlegenheit des neuen Präparates ist hier entschieden. Man erinnere sich nur an die Straßenkämpfe 1848 und 1849, in denen von den Insurgenten häufig mit Schießwolle gefeuert wurde. Die angegriffenen Truppen konnten gerade diese Gegner nur schwer ermitteln und unschädlich machen.

Eine mit rauchstarkem Pulver feuernde Infanterie-Abtheilung würde sich gegenüber einer mit dem neuen Präparat ausgerüsteten Truppe in außerordentlichem Nachtheile befinden. Sie wird, auch wenn sie die im „rauchlosen Feuer“ befindliche feindliche Truppe endlich wahrnimmt, doch bald durch das eigene Feuer am Zielen

gehindert sein, selbst aber vom Gegner, der nur auf den unteren Theil der Rauchwölkchen zu zielen braucht, mit Geschossen überschüttet werden.

In neuester Zeit sind jedoch Stimmen für die Verwendung des alten Pulvers in gewissen Fällen (und daher die Beibehaltung dieses Präparates) laut geworden.

Es kann ja Fälle geben, in welchen die Verwendung des alten Pulvers Vortheile bringt, aber diese Fälle werden ziemlich selten sein und wird man dann auf anderem Wege das gewünschte Ziel zu erreichen suchen.

So wurde denn die vielbesprochene englische „Rauch-Attacke“ — wenigstens in dem das meiste Aufsehen erregenden Falle — nicht durch Anwendung eines rauchstarken Pulvers, sondern mit Hülfe kerzenförmiger Rauchfanale in Scene gesetzt. Und wenn das russische Reglement eine starke Rauchentwickelung durch Massenfeuer zur Verdeckung der Bewegung der rückwärtigen Truppen empfiehlt, so ist es offenbar in der Absicht geschehen, die Ueberlegenheit des von dem Gegner benutzten rauchschwachen Pulvers, zu dessen Einführung man sich noch nicht entschließen konnte oder wollte, zu paralysiren.

Die ähnlichen französischen Vorschläge aber erinnern an das nach 1859 hoch angepriesene, 1870 aber gar nicht oder mit schlechtem Erfolge ausgeführte Rezept von der „Alles verschleiernden Zuaven-Wolke, hinter welcher sich dann die Haupttruppe ganz überraschend auf die Trümmer des Gegners stürzte“. Ein deutscher Schriftsteller bemerkte damals, daß ein ruhig und korrekt geleitetes Feuer es diesem Gegner ermöglichen würde, „sich auch seinerseits auf die Trümmer der Zuaven zu stürzen“, und es bleibt auch jetzt fraglich, ob sich der eventuelle Gegner durch den ihm — vorgemachten Dunst würde täuschen lassen.

Es mag, wir wiederholen es, Fälle geben, in denen es wünschenswerth wäre, das gewöhnliche oder vielleicht noch ein anderes Pulver zur Hand zu haben. Wie kann aber dieser Wunsch erfüllt werden, und sollen einige Soldaten bei jeder Truppe ausschließlich mit einer besonderen Pulversorte oder jeder Soldat mit Patronen verschiedener Gattung versehen werden? Zudem ist es leicht möglich, daß man bald das Bedürfniß nach noch anderen Pulvergattungen empfinden würde, und es ließe sich durch Variation von stark- und schwachrauchend und knallend ein hübsches Sortiment

von Pulvergattungen zusammenbringen. Die Betheilung einiger Soldaten mit nur einer für Ausnahmefälle bestimmten Pulversorte wäre unthunlich, weil dieselben für gewöhnlich müßige Zuseher des Gefechtes sein würden und eine unzeitgemäße Verwendung ihrer Munition wäre doch nicht ausgeschlossen. Gäbe man aber dem Manne Patronen mit Pulver verschiedener Gattung, so wären die heillosesten Konfusionen und Verwechselungen unvermeidlich und es würde in den meisten Fällen das Gegentheil von dem, was man zu erreichen hoffte, erzielt werden.

Den Rauch oder Dunst, wenn man ihn gerade haben will, wird man sich schon nach englischem Muster verschaffen müssen. (Es fällt übrigens schwer, die „Smoke Attack" für wirklich ernst gemeint zu nehmen.) Und für recht weithin vernehmbare Alarmschüsse wird sich auch ein Ausweg finden. Dabei muß bemerkt werden, daß nicht jedes rauchschwache Pulver zugleich ein knallschwaches ist, und so giebt z. B. das österreichische rauchschwache Pulver einen kurzen, scharfen und nicht leicht mit irgend einem anderen Geräusch zu verwechselnden Knall.

Die Verwendung des alten Pulvers wird sich also fortan nur auf die bei feierlichen Gelegenheiten zu verfeuernden — Platzpatronen beschränken. Die Platzpatronen für Manöver müßten aber mit dem neuen Pulver gefüllt werden und nur, wenn die Triebkraft beider Pulvergattungen ganz gleich sein sollte, könnte der Aufbrauchung der Vorräthe wegen das alte Pulver auch für das Scheibenschießen in Verwendung kommen.

Etwas anders steht die Sache bei der Artillerie. Zwar ist es auch für die Feld-Artillerie ein ungeheurer Vortheil, beim Feuer nicht durch den Rauch der eigenen Geschütze im Richten gehindert zu werden, wofür sie freilich auch den Nachtheil in Kauf nehmen muß, die gleichfalls mit rauchschwachem Pulver feuernde gegnerische Artillerie nur schwer zu entdecken. Aber es kann für die Artillerie Feuer geben, in welchem eine recht starke Rauchentwickelung von besonderem Vortheile ist.

Die gegnerische Artillerie hat sich z. B. bereits eingeschossen und wirkt deren Feuer sehr verderblich. Man will sich nun Letzterem entziehen oder unbemerkt eine andere Stellung nehmen oder wenigstens dem Gegner für eine Zeit den üblen Zustand der Batterie verbergen.

Einige Lagen der Batterie und das lebhaft genährte Feuer eines Theiles der Geschütze werden die Batterie oder Abtheilung bald in eine dichte Rauchwolke hüllen und es dem Gegner verbergen, daß die übrigen Geschütze einen Stellungswechsel vollführen oder daß nur mehr die Hälfte der Geschütze noch aktionsfähig ist. Oder es legt der Feldherr besonderen Werth darauf, zu erfahren, ob die Artillerie des einen oder anderen Flügels, oder eines gegen die Flanke des Feindes abgesendeten Korps bereits in Thätigkeit getreten ist. Der Feldtelegraph konnte noch nicht etablirt werden, und Ordonnanzen würden die Nachricht viel zu spät überbringen. Einige Schüsse mit rauchstarkem Pulver würden sofort den gewünschten Aufschluß geben. Hat sich die gegnerische Artillerie bereits eingeschossen, so können die aufsteigenden Rauchsäulen nichts mehr verrathen. Im Gegentheile aber können die angedeuteten Signalschüsse von einigen an einem anderen Punkte aufgestellten Geschützen abgegeben werden, wodurch der Gegner vielleicht durch einige Minuten über die wirkliche Aufstellung der diesseitigen Geschütze getäuscht werden kann.

Auch in anderen Fällen werden Kanonenschüsse mit rauchstarkem Pulver das einfachste und beste Signal sein und ebenso kann vernünftigerweise wohl nur dieses Pulver für Salutschüsse verwendet werden.

Bei der Feld-Artillerie hat die Verwendung von Patronen mit dem alten Pulver keinen Anstand. Dieselben werden in bestimmten Fächern des Munitionswagens verwahrt und dürfen nur von dem Geschützführer auf erhaltenen Befehl den Bedienungskanonieren übergeben werden. Die Zahl dieser Patronen würde natürlich eine geringe sein.

Vielleicht gelingt es, in den meisten angeführten Fällen ein Mittel zu finden, welches das alte Pulver entbehrlich macht. Aber in einem Falle kann man des Letzteren, wenigstens wie gegenwärtig die Dinge stehen, nicht entrathen. Man müßte nur etwa dem rauchschwachen Pulver irgend einen Zusatz beimengen, es also in ein rauchstarkes Pulver umwandeln oder neben demselben ein einen starken Rauch entwickelndes Präparat verwenden. Es wäre der eine Ausweg wie der andere umständlich und minder verläßlich.

Es betrifft die Sprengladung der Geschosse, der Granaten und besonders der Schrapnels. Bei den Granaten mag — wie früher bei den Geschossen der glatten Geschütze — der Treffpunkt

des Geschosses aus der bei dessen erstem Aufschlag in die Höhe steigenden Staubwolke erkannt werden. Ob, wann und wo aber die Granate krepirte oder ob sie blind ging, wird man bei einer aus rauchschwachem Pulver bestehenden Sprengladung wenigstens vom Geschütz aus nicht sehen können.

Die Anwendung des Schrapnels aber ist, wenn man nicht aufs Gerathewohl schießen will, mit einer Sprengladung von rauchschwachem Pulver ganz in Frage gestellt, da die kleine „Sprengwolke", wenn nicht der einzige, doch der sicherste Anhaltspunkt zur Beurtheilung des Schusses, d. h. der Richtigkeit des genommenen Aufsatzes ist. Die Verwendung des rauchschwachen Pulvers wäre hier unbedingt ein arger Mißgriff.

Selbst bei der größten Präzision des Feuers würde vornehmlich bei den Granaten deren Wirkung nur von den in unmittelbarer Nähe der Getroffenen befindlichen Gegnern bemerkt werden, und somit der moralische Eindruck sich sehr vermindern. Ob das „unheimliche Gefühl, welches sich der Truppe bemächtigt, wenn dieselbe von den Stücken unsichtbar springender Geschosse überschüttet wird", dagegen das Gleichgewicht hält, mag dahin gestellt bleiben. Die Truppen müssen sich nach Einführung des rauchschwachen Pulvers ohnedies an „von unbekannter Seite herkommende Schüsse" gewöhnen, und es wird von Keinem in Abrede gestellt werden können, daß das durch „Dampf und Knall" bemerkbare Springen der Geschosse vor der Front zu allen Zeiten auch auf erprobte Truppen einen tiefen Eindruck gemacht hat.

Zudem bietet die Sprengladung von rauchstarkem Pulver noch den Vortheil, daß mehrere fast gleichzeitig vor der feindlichen Linie krepirende Granaten einen das Zielen erschwerenden Rauch erzeugen und dadurch zur Verminderung der eigenen Verluste beitragen werden.

Im Festungskriege wird das bisherige Pulver vielleicht noch öfter verwendet werden können.

Bei den Schnellfeuer-Geschützen ist natürlich die Anwendung des rauchschwachen Pulvers schon des Zielens wegen geboten, ebenso bei jenen Geschützen, welche nicht gedeckt stehen und das Feuer unerwarteterweise eröffnen sollen, da es sich darum handelt, den Gegner wenigstens für eine Zeit über die Richtung, aus welcher die Schüsse kommen, in Ungewißheit zu erhalten.

Das wird aber im besten Falle nur für kurze Zeit möglich sein, und werden beide Theile durch verschiedene Mittel (z. B. durch den Fesselballon) sehr bald über die Aufstellung der Geschütze des Gegners genaue Kenntniß erlangen, und wird besonders der Vertheidiger, dem ja alle Entfernungen genau bekannt sind, sich sehr bald eingeschossen haben. Bei den schweren Geschützen, wenn dieselben durch Panzerlaffeten oder Panzerthürme geschützt sind, kann die Anwendung des rauchstarken, also des gewöhnlichen Pulvers, dessen gleiche Triebkraft mit dem neuen Pulver vorausgesetzt, von keinem Nachtheile sein, da bei dem langsamen Feuer dieser Geschütze sich der Rauch von dem einen Schusse zum anderen so verziehen kann, daß von einer Verhinderung des Richtens keine Rede ist.

Der Gebrauch des rauchstarken Pulvers bei einem Theile der Geschütze kann übrigens zur Täuschung des Gegners und zur Ermöglichung eines wirksamen Feuers auch der ungedeckt stehenden Geschütze benutzt werden.

Es wäre Solches auf die Art möglich, daß z. B. zwei ziemlich entfernt von einander stehende Geschütze, von denen das eine gedeckt, das andere ungedeckt ist, ihre Schüsse möglichst gleichzeitig — wenn auch nach verschiedener Richtung abgeben würden. Der Gegner, nur auf den aus dem Panzerthurme kommenden Rauch achtend, würde durch längere Zeit nur diesen gedeckten Stand mit seinen Geschossen erfolglos bearbeiten, selbst aber durch das ungedeckte, aber nicht beachtete Geschütz empfindliche Verluste erleiden.

Das von den Sprengladungen der Granaten und Schrapnels der Feldgeschütze Gesagte gilt selbstverständlich auch bei der Belagerungs- und Festungs-Artillerie. Bei den gegen die feindlichen Brustwehren und Mauern abgeschossenen Granaten ist es von besonderer Wichtigkeit zu wissen, ob sie beim Eindringen krepirt sind, was bei Verwendung des rauchstarken Pulvers als Sprengladung leicht zu erkennen sein wird. Die durch das Auftreffen des Geschosses erzeugte braungelbe oder röthliche (je nachdem Erde oder Ziegelmauern getroffen wurden) Staubwolke wird durch den Kampf des alten Pulvers weißlich gefärbt, was bei dem rauchschwachen Pulver nicht der Fall ist. Der Knall aber, auch wenn er recht laut ist, kann bei einer nur einigermaßen lebhaften Beschießung gar nicht als Anhaltspunkt dienen, da man nicht wissen wird, zu welchem Schuß diese oder jene Detonation gehört.

Natürlich wird auch hier zu Salut- und Alarmschüssen das gewöhnliche Pulver verwendet werden können, oder vielmehr müssen, da das rauchschwache Pulver für diesen Zweck wenig oder gar nicht geeignet erscheint.

Ebenso wird das alte Pulver bei den Schießübungen der Festungs-Artillerie sehr häufig verwendet werden können.

Bei der Küsten-Artillerie wird dagegen die Verwendung des rauchschwachen Pulvers die Regel und die des alten Pulvers eine seltene Ausnahme sein und letzteres nur für Sprengladungen und bei den Salutschüssen Geltung behalten.

Es wird für den Vertheidiger immer ein Vortheil sein, wenn die vorbei- oder herandampfenden Schiffe in Ungewißheit sind, von welcher Seite her sie beschossen werden oder welche Batterie das lebhafteste Feuer unterhält. Dann wird es sich in den meisten Fällen um kein lange andauerndes, sondern um ein kurzes, aber lebhaftes Feuer der Küsten-Batterien, immer aber um möglichst wohlgezielte Schüsse der einzelnen Geschütze (und zwar in um so höherem Grade, als das Geschütz groß und seine Munition kostbar ist) handeln.

Die ungeheuren Kaliber der Küsten-Artillerie aber entwickeln einen so dichten Rauch, daß bei Windstille, selbst wenn langsam gefeuert wird, das genaue Richten von einem Schusse zum anderen sehr erschwert, bei lebhaftem Feuer aber überhaupt jedes Zielen fast unmöglich gemacht wird, da nach wenigen Lagen die Batterie in dichten Rauch gehüllt ist. Die zu beschießenden Schiffe werden, wenn sich wieder ein freier Ausblick ergiebt, wahrscheinlich ihren Platz geändert haben, und die Geschütze der Batterie müssen sich neuerdings einschießen, während sie selbst von den Schiffsgeschützen, denen die vor der Batterie lagernde Rauchwolke ein bequemes Ziel bietet, fortwährend — auch während der Bewegung der Schiffe mit Geschossen überschüttet werden.

Aehnlich ist es bei der Marine. Hier sind es vor Allem die Schnellfeuer-Geschütze, bei denen nur das rauchschwache Pulver zur Verwendung gelangen darf. In Bezug auf den das Zielen erschwerenden oder ganz hindernden Rauch, namentlich der großen Kaliber, gilt ganz dasselbe, was von der Küsten-Artillerie gesagt wurde. Auch hier wird es sich häufig um ein kurzes, aber lebhaftes und möglichst wohlgezieltes Feuer handeln, daher die Verwendung des rauchschwachen Pulvers hier um so mehr geboten

erscheint. Es soll schnell und aus schweren Kalibern geschossen und dabei gut gezielt werden, was bei Anwendung des rauchstarken Pulvers geradezu ein Ding der Unmöglichkeit ist.

Allerdings entzieht sich ein in Bewegung befindliches Schiff der dasselbe umgebenden Rauchwolke, aber es ist auch der im Innern des Schiffes sich festsetzende Rauch zu berücksichtigen. Derselbe ist in Drehthürmen, Panzerlaffeten und in Panzerschiffen überhaupt von geringer Bedeutung, aber in den Batterien der Fregatten und gedeckten Korvetten war der Rauch nach einigen abgegebenen Breitseiten oft so arg, daß die Mannschaft die Bedienung der Geschütze für einige Zeit einstellen mußte. Ein lebhaft unterhaltenes Feuer dürfte in diesen Batterien erst durch die Verwendung des rauchschwachen Pulvers möglich werden, vorausgesetzt, daß sich bei der Verbrennung dieses Schießpräparates keine gesundheitsschädlichen Gase entwickeln. Man will Solches bei einigen der bisher versuchten rauchlosen Pulvergattungen bemerkt haben, und es wäre dieser Umstand bei allen in gedeckten Räumen befindlichen Geschützen von großer Bedeutung.

Indessen giebt es auch Fälle, in denen eine starke Rauchentwickelung einem Schiffe besonderen Vortheil bringen kann. Es kann sich darum handeln, den Gegner über einen Stellungswechsel oder wenigstens über die Vornahme desselben — wenn auch nur für einige Minuten zu täuschen, sei es, um sich dem überlegenen Feuer des Gegners zu entziehen oder denselben selbst zu täuschen. Besonders bei Windstille und bei regnerischem (den Rauch niederdrückenden) Wetter legt sich schon nach wenigen Lagen eine solch dichte Rauchwolke vor das Schiff, daß dasselbe durch längere Zeit ganz verhüllt und somit nicht sichtbar ist. Dieses ist bei den heutigen Panzerschiffen weit mehr, als bei den hochbordigen und hochmastigen Fregatten und Linienschiffen der Fall, bei denen wenigstens die oberen Tops aus dem Rauche emporragten.

Der von Tegetthoff in der Schlacht bei Lissa schon für das erste Zusammentreffen geplante Rammangriff konnte, da beide Theile sofort das Feuer eröffneten, des dichten Rauches wegen nicht ausgeführt werden, und auch während des weiteren Kampfes soll es wiederholt vorgekommen sein, daß die österreichischen Schiffe, auf ein vor ihnen befindliches feindliches Schiff lossteuernd, um dasselbe zu rammen, und mit einer vollen Breitseite begrüßt, nachdem sie durch den Rauch gedrungen, den Gegner in anderer

Stellung antrafen und selbst wenden mußten, um dem nun ihnen drohenden Anlaufe auszuweichen oder einen abermaligen Rammstoß zu versuchen.

Für die Salut- und Signalschüsse, die bei der Marine eine größere Rolle spielen und ein ansehnliches Quantum Pulver beanspruchen, wird ebenfalls das gewöhnliche Pulver verwendet werden. Es wird Solches nicht nur darum, weil das Letztere hierfür unbedingt geeigneter ist, sondern auch der Oekonomie wegen geschehen müssen, da die bis jetzt zur Anwendung gelangten rauchschwachen Pulversorten durchgängig weit theurer, als das gewöhnliche Pulver sind.

Dagegen könnte hier zu den Sprengladungen der Geschosse ausnahmsweise auch rauchschwaches Pulver verwendet werden. Die in die Holzwand eines gegnerischen Schiffes eingedrungenen Geschosse würden, wenn mit rauchschwachem Pulver gefüllt, von der Mannschaft vielleicht nicht bemerkt werden und so den einst von den Seeleuten so gescheuten „tückischen" glühenden Kugeln gleichen, deren Eindringen man auch erst bemerkte, wenn Flammen aus der Schiffswand hervorbrachen. Und das Krepiren mehrerer großen, mit gewöhnlichem Pulver gefüllten Granaten an und in der Schiffswand wird vor derselben einen so dichten Rauch erzeugen, daß ein genaues Zielen auf einen bestimmten Punkt durch einige Zeit nicht möglich sein wird. Und im Nahkampfe kann es öfter nothwendig sein, einen bestimmten Punkt zu treffen.

Man denke nur an die konzentrirten Breitseiten des Admirals Tegetthoff, welche, obgleich aus glatten Geschützen abgegeben, Löcher in die feindlichen Panzerplatten schlugen, daß sich die Italiener mit Geschossen von ungeheurem Kaliber beschossen wähnten. Ebenso brachten die österreichischen Küstenartilleristen Schuß um Schuß ihre runden Vollkugeln und Granaten in die Stückpforten des „Formidabile" und der anderen in den Hafen von Lissa eingedrungenen feindlichen Panzerfregatten und zwangen dieselben zum Abzuge.

Ebenso wurden in dem Kriege zwischen Brasilien und Paraguay die den Parana hinauffahrenden brasilianischen Panzerboote empfindlich dadurch belästigt, ja beschädigt, daß die Paraguiten ihre meist kleinen Kanonen auf die Stückpforten richteten und, indem sie wiederholt dieselbe Stelle trafen, selbst einzelne Platten zertrümmerten. Dazu gehörte ein genaues Richten, welches, wenn

mit gewöhnlichem Pulver gefüllte Granaten verwendet worden wären, besonders bei lebhaftem Feuer schwierig gewesen sein würde. Die sonst so wichtige Beobachtung des Krepirens der Geschosse ist übrigens auf nahe Distanzen auch bei rauchschwacher Sprengladung nicht schwierig und für das Einschießen auch nicht erforderlich.

Durch all das Vorgesagte soll nun keineswegs gegen die Einführung und Verwendung des rauchschwachen Pulvers angekämpft werden. Die Vortheile, die für das Letztere sprechen, sind zu groß, um einen ernstlichen Widerstand zu rechtfertigen, und es **wird** und **muß** dort, wo es noch nicht verwendet wurde, schon darum eingeführt werden, weil es bei den Armeen der Nachbarstaaten eingeführt worden ist. Es sollte eben nur gezeigt werden, daß das alte Pulver noch in vielen Fällen und für lange Zeit neben dem neuen Schießpräparat mit Vortheil verwendet werden kann, ja daß es — wenigstens gegenwärtig — wenn es sich um die Erreichung gewisser Zwecke handelt, dem Letzteren weit vorzuziehen ist.

Die Verwendbarkeit des alten Pulvers ist somit keineswegs ausgeschlossen, und es ist in mehr als einer Beziehung noch immer nicht entbehrlich geworden. Und wäre Letzteres auch nicht der Fall, sondern nur die Verwendung des alten neben dem neuen Pulver in gewissen Fällen ohne Nachtheil gestattet, so müßte schon mit Rücksicht auf die Kostspieligkeit des neuen Präparates und die allerwärts vorhandenen ungeheuren Vorräthe des alten rauchstarken Pulvers dieses in allen zulässigen Fällen und im ausgedehntesten Maße verwendet werden. Muß auch den ungeheuren Anforderungen, welche die Heeresverwaltungen an die Finanzkraft der Staaten stellen, um den Fortschritten der Waffentechnik zu folgen und sich von den Nachbarn nicht überflügeln zu lassen, Folge geleistet werden, so ist es für den Finanzmann, wie für den Krieger von größtem Vortheil, wenn auch das alte Material thunlichst ausgenutzt und verwendet und dadurch das neue gespart wird, zumal wenn es so leicht und ohne allen Nachtheil, wie in dem vorliegenden Falle geschehen kann.

Sehr beachtenswerth ist es endlich, daß das rauchschwache Pulver in vielen nicht-militärischen Kreisen eine sehr kühle, ja ganz ablehnende Aufnahme gefunden hat. Solches ist namentlich bei den Waidmännern der Fall. Vorzüglich in den österreichischen

Alpenländern, in diesen ausgezeichneten Hochjagdrevieren, in den Karpathengegenden, aber auch in Böhmen und anderen, wildreiche Forste besitzenden Provinzen haben sich gewichtige Stimmen gegen die Verwendung des rauchschwachen Pulvers erklärt. „Wenn das rauchlose Pulver zur allgemeinen Anwendung gelangt“, äußerte sich kürzlich eine hochstehende und im Besitze ausgedehnter Jagdreviere befindliche Persönlichkeit, „so wird es mit dem Wildstand bald sehr traurig aussehen und dürfte nach zwei Jahren in Steiermark und Tirol kaum mehr eine Gemse zu finden sein!“

Diese Worte des mit den Verhältnissen wohlbekannten Jagdherrn sind wahr, denn die genannten Länder sind die Heimath der kühnsten und gewandtesten Wildfrevler, die ihr Handwerk oft weniger aus Gewinnsucht, als aus unbezähmbarer Leidenschaft betreiben. Und es ist, wie die gewiegtesten Forstmänner erklären, das nach dem Schusse aufsteigende Rauchwölkchen oft das einzige Mittel, welches dem streifenden Forstwart das Versteck des Wildschützen auffinden hilft. Aber ebenso wenig wie man die Erzeugung irgend eines Instrumentes verbieten kann, weil damit ein Verbrechen begangen werden kann, werden diese Bedenken die Einführung des neuen Pulvers aufhalten.

Man hat dieses erkannt und will sich darauf beschränken, dem Mißbrauch des rauchschwachen Pulvers entgegenzutreten. Es werden Petitionen an die Regierung und die verschiedenen Vertretungskörper vorbereitet, damit der Verkauf des neuen Schießpräparates an Privatpersonen gesetzlich gänzlich verboten oder nur unter besonderer Kontrole gestattet werde.

Es wäre dieses der einfachste und beste Ausweg, da die Erzeugung des Pulvers und dessen Verschleiß in den meisten Staaten zu den Monopolen gehören oder mindestens an strenge Vorschriften gebunden sind und genau überwacht werden. Die von dem Mißbrauch des rauchschwachen Pulvers befürchteten Uebelstände würden, wenn auch nicht ganz unmöglich gemacht, so doch auf seltene Fälle beschränkt, wie solche ja auch bei dem so streng überwachten Verkauf der modernen Sprengpräparate und der verschiedenen Giftstoffe vorkommen.

A. Dittrich,
k. k. Landwehr-Hauptmann.

Kleine Mittheilungen.

1.

Frankreich.

Das Génie civil theilt mit, daß man in Frankreich von Seiten des Ingenieurkorps Versuche mit sog. „Augenblicks-Zündschnuren" (instantanée) macht, die dazu dienen sollen, an mehreren Orten gleichzeitig zu zünden. Die eine Art besitzt eine theoretische Brenngeschwindigkeit von 100 m pro Sekunde, die sich in Wirklichkeit auf etwa 50 m beschränkt; die metallische Umhüllung (Blei, Zinn) macht sie sehr schwer und unbequem und läßt eventuell auch Brüche eintreten.

Eine andere Art, die der Ingenieur Maissin erfunden hat, soll sogar eine Brenngeschwindigkeit von 2000 m in der Sekunde haben, was wir allerdings mit allem Vorbehalt wiedergeben. Sie besteht aus besonders hergerichteter Schießbaumwolle, die umsponnen ist und alsdann eine Kautschukumhüllung erhalten hat. Sie vermag allerdings nur einem Zug von etwa 30 bis 40 kg zu widerstehen.

In Frankreich haben Versuche mit einem neuen Offizierrevolver stattgefunden, der nach ähnlichen Grundsätzen wie das Gewehr M/1886 konstruirt ist. Kleines Kaliber, größere Anfangsgeschwindigkeit, kleineres Gewicht sollen ihn vor dem Modell 1874 auszeichnen.

Ueber die definitive Einführung ist noch nichts bekannt.

(Rivista di artiglieria e genio.)

2.

Vereinigte Staaten.

Nach dem Scientific American hat ein Herr Walter C. Hick aus New-York einen Apparat erfunden, um Dynamitgeschosse zu schleudern und dabei die beim Abfeuern durch Geschütze auftretenden Stöße zu vermeiden. Er ertheilt den Geschossen auf einer Rotationsmaschine eine große Rotationsgeschwindigkeit und benutzt dann die große ihnen mitgetheilte Centrifugalkraft, um die Geschosse gegen den Feind zu senden.

Der Apparat soll sowohl gekrümmte, wie auch flache Flugbahnen liefern können. Die Möglichkeit einer solchen Erfindung steht ja außer Zweifel, ein Urtheil darüber ist aber erst möglich, wenn Daten über die ballistische Leistungsfähigkeit und die Genauigkeit des Funktionirens gegeben werden.

Das Journal of the United States Cavalry Association bringt im neuesten Heft einen Aufsatz eines Premierlieutenants der Artillerie, in welchem derselbe mit aller Energie die Bewaffnung der Artillerie mit Säbeln als nutzlos bekämpft und den Ersatz durch den Revolver als bringend erforderlich hinstellt.

Die Unzulänglichkeit des kurzen Säbels beim Kampfe gegen in die Batterie eingedrungene Infanterie oder Kavallerie oder bei Angriffen gegen einen auf Posten stehenden Artilleristen, sowie die Thatsache, daß im letzten amerikanischen Kriege die Artilleriesäbel vor dem Gefecht großentheils der Bagage übergeben wurden, dienen ihm hauptsächlich bei seiner Beweisführung zur Unterstützung.

Literatur.

2.

Die Organisation und Ausbildung unserer Festungstruppen. Von A. Kindler, Hauptmann der Infanterie. Frauenfeld 1890. Huber.

Nach jahrelangen Erörterungen des Für und Wider, des Wo? und Wie? ist mit der Schweizer Landesbefestigung Ernst zu machen begonnen worden. Die nothwendige Folge ist die Einfügung eines neuen Gliedes in den eidgenössischen Heereskörper. Mit Schweizer Festungstruppen beschäftigt sich die hier angezeigte Studie, und für Schweizer ist daher dieselbe berechnet und in erster Linie interessant. Sie ist es aber auch für uns, weil es sich darum handelt, ein so anspruchsvolles Institut dem Milizsysteme abzugewinnen. Dieses System gestattet für den Einzelnen nur ein sehr geringes Maß von Lehrzeit. Er macht zunächst eine „Rekrutenschule" durch, d. h. er wird zwei Monate lang exerzirt und instruirt und soll in dieser kurzen Zeit das Nöthigste für den Kriegsbedarf gelernt haben. Er tritt dann in seinen bürgerlichen Beruf zurück, gehört jedoch noch eine Reihe von Jahren zum „Auszuge", d. h. kann jederzeit im Bedarfsfalle zur Fahne einberufen werden. Während dieser Zeit wird er jährlich oder meistens nur alle zwei Jahre zu einem etwa zweiwöchentlichen „Wiederholungskurse" einberufen.

Je kürzer die Lehrzeit, desto enger muß man die Grenzen dessen stecken, was gelernt werden soll. Dies führt zur Theilung der Arbeit.

In der Schweiz begnügt man sich nicht mit der Trennung von Feld- und Festungs-Artillerie; man spaltet letztere noch in

Positions- und Festungs-Artillerie, bildet die Einen vorzugsweise für den Angriff, Andere für die Vertheidigung aus. Nach der Ueberzeugung unseres Autors soll aber die Arbeitstheilung noch weiter gehen. Der Einzelne soll in derselben Festung, die er im Ernstfalle vertheidigen helfen soll, seine Lehrzeit durchmachen. Schließlich sollen sogar die für dieselbe Festung Bestimmten noch sortirt, z. B. diejenigen Leute voraus bestimmt werden, denen man mit bestem Erfolge die Bedienung der Schnellfeuergeschütze glaubt anvertrauen zu können.

Verlangt einerseits die mit dem Milizsystem verbundene kurze Lehrzeit weitgehende Arbeitstheilung, so macht dasselbe System andererseits eine gewisse Vielseitigkeit des Einzelnen wünschenswerth. Die Festungsartilleristen sollen nicht bloß Artilleristen sein, sondern zugleich auch Infanteristen. Darum gebraucht unser Autor auch die Bezeichnung „Festungstruppen".

Die Festung muß eine ständige Besatzung haben, wenn auch nur zur Bewachung des Materials. Dies soll auf folgende Art ermöglicht werden. Die jährliche Rekrutenschule deckt 60 Tage; die Kadreschule (zur Ausbildung der Anwärter auf Unteroffiziersstellen; zugleich als Uebung für die neuernannten Lieutenants im Unterrichtertheilen) deckt 35 Tage. Die Wiederholungskurse für je ein Fünftel der Mannschaft, nacheinander abzuhalten, decken $5 \times 18 = 90$ Tage; zusammen mindestens 6 Monate. Für die 6 Wintermonate soll ein knappes Wachkommando (vielleicht 50 Mann) aus Freiwilligen (Kapitulanten) gebildet werden, auf die wohl zu rechnen ist, wenn man ihnen so viel Löhnung gewährt, als sie sich in ihrem Handwerk verdienen könnten.

Das wäre Friedensbesatzung; wie aber nun im Kriegsfalle? 24 Stunden nach der Kriegserklärung kann der Feind vor der Grenzfestung erscheinen (oder um deutlicher zu sein, italienische Truppen vor den Forts bei Airolo). Dagegen muß Vorsorge getroffen werden. Die Besatzung an Festungstruppen muß unter derjenigen Bevölkerung gewählt sein, die in möglichster Nähe der Befestigung und der Zufuhrwege wohnhaft sind. Die Leute werden sofort nach dem Aufruf in die Festung geschafft und erst dort mobilisirt. Bis Infanterie aus größerer Entfernung herangeschafft wird, vergeht nothwendig eine gewisse Zeit. Darum müssen die speziellen Festungstruppen nicht nur die Geschütze besetzen, sondern auch den Infanteriedienst leisten können. Sie sollen deshalb auch

das Infanteriegewehr haben und im Schießen mit demselben ausgebildet sein.

Wieder dem Prinzip der Arbeitstheilung entsprechend ist die Anordnung, daß eine Anzahl Zugehöriger der Festungstruppe (4 oder 5 pCt.) speziell im Schußbeobachtungs- und Meldedienst ausgebildet werden sollen. In gleicher Zahl sollen Festungspioniere vorhanden sein.

3.

Die Kruppsche Fabrik hat in einem Heft veröffentlicht: „Die Berechnung der Schußtafeln seitens der Gußstahlfabrik Fried. Krupp“. Es werden darin folgende Fälle behandelt:

1. Endgeschwindigkeit zu finden, wenn der Abgangswinkel, die Anfangsgeschwindigkeit und die Schußweite gegeben sind.

2. Flugzeit zu finden, wenn der Abgangswinkel, die Anfangsgeschwindigkeit und die Schußweite gegeben sind.

3. Berechnung des Fallwinkels, wenn der Abgangswinkel, die Anfangsgeschwindigkeit und die Schußweite gegeben sind.

4. Berechnung der Abscisse, Geschoßgeschwindigkeit und Flugzeit für den Scheitelpunkt der Flugbahn, wenn die Anfangsgeschwindigkeit und der Abgangswinkel gegeben sind.

5. Berechnung der Scheitelhöhe, wenn die Anfangsgeschwindigkeit und der Abgangswinkel bekannt sind.

6. Berechnung der Ordinate für eine bestimmte Entfernung, wenn die Geschoß-Anfangsgeschwindigkeit und der Abgangswinkel gegeben sind.

7. Berechnung der Schußweite, wenn die Geschoß-Anfangsgeschwindigkeit und der Abgangswinkel gegeben sind.

Für den praktischen Gebrauch des Offiziers der Artillerie haben die gegebenen Beispiele keinen hervorragenden Werth, sie sind aber ein schätzenswerther Beitrag für die Ballistiker, denen das Kruppsche Heft nebst Tabellen hiermit empfohlen sein möge.

Hg.

VI.

Generalmajor Otto und das rauchlose Pulver in Preußen.

Die Entwickelung der Pulverfrage in der Neuzeit läßt es heute als eine Ehrenpflicht erscheinen, eines umsichtigen und erfolgreichen Vorkämpfers auf diesem Gebiete zu gedenken.

In den Jahren 1847 bis 1850 hatten bei der Militär-Kommission des Deutschen Bundes zu Mainz Versuche behufs Verwendung der Schießwolle in Geschützen stattgefunden, welche ohne brauchbares Ergebniß abgebrochen worden waren.

Im Anschluß hieran wurden im Jahre 1855, auf Anordnung des Kriegsministeriums, in Preußen Versuche mit Schießwolle aufgenommen, welche der Direktor der Pulverfabrik Spandau, der spätere Generalmajor Otto, leitete. Spärliche Nachrichten über die Mainzer Versuche und das bei früheren Versuchen der Pulverfabrik Spandau (1846 bis 1848) gewonnene dürftige Material bildeten die Grundlage. Man bezweckte, die Schießwolle einerseits zu wirkungsvollen Geschoßladungen auszubilden, andererseits mit Hülfe derselben ein rauchloses Pulver als Treibmittel für Geschütz- und Gewehrladungen zu erlangen. Als Vortheile versprach man sich:

a) sehr geringer Rauch, also die Möglichkeit, gleich nach abgegebenem Schuß von Neuem richten zu können;
b) geringer Rückstand im Rohre;
c) geringerer Rücklauf.

Die Nachtheile, die diesen Vortheilen für den ersten Augenblick gegenüberstanden, waren:

a) größere Offensivität;
b) höherer Preis.

Hieraus entnahm Major Otto als wesentlichste Richtschnur für seine Versuche, daß vor allen Dingen die Offensivität der Schießwolle beseitigt werden müsse. Er war ferner der Ansicht, daß die Frage, ob hinreichende Gleichmäßigkeit der Wirkung des zu erzielenden Fabrikats erreichbar sein werde, sich im Verlaufe der Versuche von selbst ergeben würde. Die Frage der Lagerbeständigkeit sollte erst dann in Betracht kommen, wenn man ein Fabrikat erzielt hätte, welches allen sonst zu stellenden Bedingungen genügte.

Die Herstellung der Schießwolle erfolgte zunächst in einfachster Weise durch Eintauchen von Watte in ein Gemisch konzentrirter Salpeter- und Schwefelsäure und demnächstiges Auswaschen des Produktes in kaltem Wasser. Nachdem man die Schießwolle noch getrocknet und gezupft hatte, war sie zur Verwendung fertig. Das gewonnene Fabrikat stellte eine hoch nitrirte Cellulose dar, welche ohne weitere Behandlung zum Gebrauch als Treibmittel zu offensiv sein mußte. Dies bestätigten auch die Versuche.

Von besonderem Interesse ist die Methode, mit welcher der Direktor der Pulverfabrik Spandau seine Versuche zur Ermittelung der Offensivität der Schießwolle als Geschützladung durchführte.

Früher kannte man nur das zeitraubende und kostspielige Mittel, wirkliche Geschützrohre zu beschießen und aus deren Beschädigungen die erforderlichen Schlüsse zu ziehen. Sodann machte man beim Schießen gegen das ballistische Pendel das Verhältniß der Vorwärtswirkung der Ladung gegen das Geschoß zur Rückwärtswirkung gegen die Waffe zum Maßstabe, ohne indessen hierdurch vollständig befriedigt zu werden. Otto verwandte mit gutem Erfolge gußeiserne Hohlcylinder, an beiden Seiten offen. In der Mitte dieser Cylinder wurde die Schießwollladung gelagert, welche nach beiden Seiten Geschosse (aus Stahl) aus der Röhre schleuderte. Die Einwirkung auf Rohr und Geschosse gab einen brauchbaren Maßstab für die Offensivität des Sprengstoffes. Die Einfachheit und Billigkeit des Mittels gestattete umfassende und rasch fortschreitende Versuche, die zu einem günstigen Ergebniß gelangten.

Die Herabminderung der Offensivität der Schießwolle wurde von Otto auf zwei Weisen angestrebt. Es geschah dies

1. durch Herstellung eines die Verbrennung des Treibmittels verlangsamenden Ueberzuges. Zu dem Zwecke ließ er die Schießwolle in Fadenform fertigen und in eine alkoholische Schellack-

lösung eintauchen. Die Fäden wurden dann noch in kleine Stückchen zerschnitten, so daß ein pulverartiges Produkt entstand. Der Erfolg war ein günstiger.

2. Ein gleich guter Erfolg wurde erreicht durch Verwendung einer niedrig nitrirten Schießwolle. Zur Herstellung derselben wurde zunächst ein Gemisch von Schwefelsäure mit Kalisalpeter, später ein solches von Schwefelsäure mit einer weniger konzentrirten Salpetersäure benutzt. Diese Schießwolle erforderte einen Schellacküberzug nicht.

Wie sich bei den Versuchen mit Gewehren herausstellte, durfte, wenn die Haltbarkeit des Zündnadelgewehrs gewährleistet sein sollte, mit Schießwolle keine größere Geschwindigkeit verlangt werden, als mit der normalen Patrone; von Erreichung irgend welcher ballistischen Vortheile mußte also von vornherein abgesehen werden. Nachdem einige in Bezug auf die Zündung sich ergebende Schwierigkeiten durch Aenderung der Patrone überwunden waren, wurde das gesteckte Ziel mit etwa $1/3$ Gewichtsmenge Schießwolle gegenüber dem Gewicht der normalen Ladung und zwar mit ziemlicher Gleichmäßigkeit erreicht. Interessant ist, daß dieselben Erscheinungen, welche in neuerer Zeit bei den Versuchen mit rauchschwachem Pulver auftraten — die größeren Unterschiede in den einzelnen Reihen der Anfangsgeschwindigkeit, die ziemlich erheblich verschiedenen Leistungen einzelner Gewehre — auch damals beobachtet wurden. Erwähnt mag auch noch werden, daß seitens der Schützen über den unangenehmen, die Nerven angreifenden Knall des Schusses mit Schießwolle geklagt wurde.

Versuche aus Geschützen mit Schießwollpulver standen bevor, als eine Explosion von nicht ganz 30 kg Schießbaumwolle im Trockenraum der Pulverfabrik zu Spandau (am 4. Dezember 1862) den erfolgverheißenden Bemühungen des Direktors der genannten Fabrik ein Ziel setzte. Die völlige Entwickelung und Einführung eines rauchlosen Pulvers sollte erst fast ein Menschenalter später erfolgen.

Die Ursache der Explosion in der Spandauer Fabrik wurde nicht ermittelt, der materielle Schaden war gering. Höheren Orts wurde jedoch infolge dieses Vorkommnisses und wohl auch unter dem Eindrucke der Erfahrungen in Oesterreich, mit Allerhöchster Genehmigung die Einstellung der Fertigung von Schießbaumwolle angeordnet. Die vorhandenen Vorräthe wurden vernichtet.

Von wesentlichem Nutzen war dem Direktor der Pulverfabrik Spandau eine mehrmonatliche Anwesenheit bei österreichischen Versuchen mit Schießwolle im Frühjahr 1861 gewesen. In freimüthiger entgegenkommender Weise wurde ihm hierbei seitens der österreichischen Heeresverwaltung Einblick in die dort vorliegenden Erfahrungen gewährt.

Wie Oberst Otto über die vorliegende Frage gedacht und mit welcher Klarheit ihm das Ziel vor Augen schwebte, das zu erreichen erst unserer Zeit vorbehalten sein sollte, das geht aus den prophetischen Worten hervor, welche einem seiner Berichte — vom 11. Juni 1861 — entnommen sind:

„Die wohlerwogene Ansicht des Unterzeichneten geht dahin, daß irgend eines der Präparate aus der Kategorie derjenigen, zu welchen die Schießwolle gehört, sei dies nun Schießbaumwolle, oder Schießholz . . ., oder Schießstroh, oder Schießheu, oder Schießhanf, und wie sie alle denkbar sind, das bisherige Schießpulver in kurzer Zeit verdrängen werde, indem sie in milder Form als Triebkraft und in brisanter Form als Sprengmittel überaus große Vortheile über jenes gewähren."

Das zielbewußte Vorgehen des Direktors der Pulverfabrik Spandau ist auch heute noch lehrreich, und es muß ihm, neben dem zweifellosen Erfolge, das Verdienst zugesprochen werden, daß er zuerst mit ganzer Willenskraft in der Entwickelung der Schießwollfrage den Weg betreten hat, diesen Sprengstoff dadurch verwerthbar zu machen, daß er dessen Offensivität durch Maßnahmen bei der Herstellung milderte und in gewissem Grade beherrschte. Dieser Weg, den der Direktor der Pulverfabrik Spandau aus eigener Entschließung einschlug, hat um so mehr Anspruch auf Originalität, als man anderwärts im Ganzen und Großen der Offensivität der Schießwolle durch Verstärkung der Waffen zu begegnen suchte.

VII.

Krupps Panzerkanone und Panzerstand
(Kugelkopf-System).

„Krupp in Essen" gehört zum Allerbekanntesten, zu den Industriewundern des 19. Jahrhunderts. „Friedrich Krupp" heißt die Firma; aber Alfred Krupp ist gemeint, wenn vom „Kanonenkönige" gesprochen wird.

Friedrich Krupp war hinter das englische, eifersüchtig gehütete Geheimniß der Gußstahl-Bereitung gekommen. Daraufhin gründete er — bald nach den Befreiungskriegen — in seiner Vaterstadt Essen, wo schon im Anfange des 17. Jahrhunderts ein Krupp Gewehrverfertiger gewesen war, eine Fabrik.

Sein Material war vortrefflich; die von ihm gefertigten Werkzeuge wurden als den englischen gleichwerthig anerkannt. Aber er kam doch auf keinen grünen Zweig. Als er in Kummer und Sorgen, noch nicht 40 Jahre alt, im Jahre 1826 starb, war das Beste, was er seiner Familie — Frau und vier Kinder — hinterlassen konnte, sein Tiegelstahl-Recept und die Hoffnung auf gewinnbringendere Ausnutzung desselben. Sein Aeltester, Alfred, der ihm schon seit Jahren hatte zur Hand gehen müssen, zur Zeit noch nicht vierzehnjährig, eben erst in die Tertia des Gymnasiums versetzt — mußte an seine Stelle treten! Er schuf das Material, und vier Schmiedegesellen halfen es verarbeiten!

Dies war die „Gußstahlfabrik Friedrich Krupp in Essen, Rheinpreußen" im Jahre 1826!

Sechzig Jahre später hatte der Kanonenkönig gegen 21 000 schaffende Gesellen; er hatte ihnen Dörfer gebaut, in denen sie mit ihren Familien — mehr als 70 000 Seelen — so gut oder besser wohnten, wie irgendwo in der Welt der Arbeiter wohnt.

den „Bedenken" auch die Rücklaufhemmung, und zwar die durch Festhalten des Kopfes erzielte zu suchen, die Inanspruchnahme des Rohres auf Zerreißen zur Folge hatte.

Nachdem die Zulässigkeit, weil Ungefährlichkeit der absoluten Rücklaufhemmung erwiesen war, erkannte man ihre Vortheile und freute sich ihrer. Der Vortheil der Raumersparniß wird erst spät einmal geltend gemacht und nicht besonders betont, aber der Vortheil wird schon 1876 als ein großer hervorgehoben, „daß das Geschütz seine Stellung beim Schießen nicht verändert". „Hierdurch ist die Möglichkeit geboten, ein Schnellfeuer auszuführen, wie es die bisherigen Systeme nicht gestatten."

„Bei einem der letzten Schießversuche (1876) wurden 60 Schuß in 15 Minuten abgegeben, und es trafen alle 60 Schuß auf die Entfernung von 1520 m ein Rechteck von 3,95 m Höhe und 2,20 m Breite. Nur zum ersten Schuß war gerichtet worden und darauf immer geladen und abgefeuert, ohne daß man sich mit der Richtung beschäftigt hätte."

Das bis dahin gewonnene allgemeine Bild des Kugelkopf-Systems soll später noch durch einige konstruktive Einzelheiten vervollständigt, zunächst jedoch eine kurze Geschichte des Systems, soweit wir dieselbe zu verfolgen vermocht haben, gegeben werden.

Die wichtigsten Aktenstücke sind zunächst sechs von der Firma selbst veröffentlichte Berichte.

Die erste Kunde enthält eine (wahrscheinlich in der Fabrik hergestellte) Druckschrift von nur 3 Seiten Text und einer ganz allgemein gehaltenen Zeichnung. Die Ueberschrift lautet: „Etablissement Fried. Krupp. 1875. Die Kruppsche Panzerkanone." Der Druck ist später erfolgt; eine weitere Ueberschrift lautet: „Versuchs-Resultate. I. Dezember 1876."

Die zweite Mittheilung ist betitelt: „Versuche mit der Kruppschen 15 cm Panzerkanone im Oktober und November 1877".

Mit diesen Versuchen trat die Erfindung in die volle Oeffentlichkeit. Es waren Einladungen ergangen; nicht nur solche aus Höflichkeit an die Spitzen der Kreis- und Ortsbehörden und die Direktoren der nachbarlichen Anlagen des industriereichen Bezirkes, sondern an die deutsche und an fremde Kriegsverwaltungen. Außer fünf deutschen Vertretern (der Artillerie- und der Ingenieur-Abtheilung im Kriegsministerium, der Artillerie-Prüfungskommission, des Ingenieur-Comités, der Marine) fanden sich 28 fremdherrliche

Geschoß aus gezogenem Rohr und der indirekte Schuß auftraten. Selbstredend gab es kein anderes Rettungsmittel, als Ziel-Verkleinerung. So ergab sich das Problem der „Minimalscharte". Gleichzeitig mit der Panzerfrage trat es auf, und alle Panzerkonstruktionen beschäftigten sich mit seiner Lösung. Bei Krupp führten die einschlägigen Studien und Versuche im Jahre 1875 zur „Panzerkanone" (wie die Neuerung zuerst und vorzugsweise genannt wurde).

„An der Mündung ist dieselbe mit einem kugelförmigen Ansatz versehen, welcher in einem entsprechenden Ausschnitt in der Panzerwand gelagert ist. Der Drehpunkt des Geschützes liegt in der Mitte der Kugel, und diese selbst verschließt die Scharte vollständig. Diese Anordnung, die Verbindung von Rohr und Panzer mittelst eines Kugelgelenkes, gestattet die Bewegung des ersteren nach allen Richtungen."

Die mitgetheilten Originalworte des Erfinders sind nicht ganz mathematisch korrekt. Die Verstärkung des Rohres am Kopfe bildet nicht eine Kugel, sondern eine Kugelzone und dieselbe Gestalt hat der „Ausschnitt" in der Panzerwand. Die negative Zone, das Kugellager in der Panzerplatte, muß etwas schmaler sein, als die positive am Rohrkopf, damit nicht nur Drehung des Rohres um seine Achse, sondern Richtungsveränderung der Achse möglich ist. Bewegung des Rohres „nach allen Richtungen" ist nicht möglich, aber auch nicht nöthig; nur in einem kegelförmigen oder kugelausschnittförmigen Theile des Raumes ist Bewegungsfreiheit erforderlich, deren Maß durch das dem Einzelfalle entsprechende horizontale und vertikale Gesichts- und Schußfeld bestimmt wird.

Daß das Kugelkopf-System das Problem der Minimalscharte löst, wird vom Erfinder zunächst allein betont; die zweite, nicht minder bedeutsame Eigenschaft, die der absoluten Rücklaufhemmung, scheint keinen Theil an der Annahme des Systems gehabt zu haben. Vielleicht hat man sogar Anfangs diese unausbleibliche Folge eher gefürchtet, als willkommen geheißen. Wenn (Dezember 1876) gesagt wird: „Die bis jetzt ausgeführten Versuche mit Panzerkanonen kleineren Kalibers haben die Möglichkeit der Ausführung thatsächlich bewiesen und die meisten Bedenken beseitigt, welche sich bei dem ersten Bekanntwerden der Idee erhoben hatten . . .", so ist man geneigt, unter

hervor, daß es sich um den zuletzt besprochenen Entwurf von 1880 (für eine 21 cm Kanone) nicht handelt, sondern um eine Wiedervorführung des Versuchsobjektes von 1878.

Im Texte heißt es: „Seit 1879 sind weder am Stande, noch an Rohr und Laffete Aenderungen vorgenommen worden. Die damals getroffenen neuen Anordnungen haben sich inzwischen vollkommen bewährt.“ „Die großen Vorzüge des Systems kamen in dem Festhalten der einmal gegebenen Richtung und in einer leichten und rapiden Bedienung des Geschützes beim Schnellfeuer von Neuem zur Geltung“.

Aus dem Geschütz wurden nur 12 Schüsse abgegeben (2000 m). 50 pCt. Treffer erforderten eine Zielhöhe von 0,735 m und Zielbreite von 0,347 m.

Aus dem Mitgetheilten ergiebt sich, daß zur Zeit in der Vorstellung des Essener Konstrukteurs die zwei Dinge: das Geschütz und sein deckender Panzer — zu einem, zu einer untrennbaren Zweieinigkeit verschmolzen waren . . ., gerade so, wie in Schumanns damals aufgetretenem, neuesten Gebilde, der Panzerlaffete! Schumann wollte das von vornherein, die Verschmelzung war bei ihm das Wesen der Sache; gleiche Nothwendigkeit lag bei der Kruppschen Konstruktion nicht vor. Das beweist unwiderleglich die erste von der Fabrik veröffentlichte Mittheilung, die nur von der „Panzerkanone“ handelt und ausdrücklich hervorhebt, dieselbe sei hinter festen Panzerwänden, wie in Drehthürmen verwendbar. „Hinter festen Panzerwänden muß die Laffete Seitenbewegung gestatten; in Drehthürmen, welche selbst die Seitenbewegung bewirken, sind die Laffeten stabil.“

Allerdings zeigt schon die der ersten Mittheilung beigegebene Zeichnung den Kugelkopf der Panzerkanone mit dem Stirnpanzer eines festen Standes in Verbindung gebracht. Die ersten Zeilen des Berichtes über die Versuche von 1877 lauten:

„Die Idee der Panzerkanone verdankt ihre Entstehung der Erwägung, daß die bisher gebräuchlichen Mittel zur Deckung der Geschütze und Bedienungsmannschaften unzureichend sind und sowohl in Bezug auf Material, als auf Konstruktion den zu stellenden Anforderungen durchaus nicht entsprechen. Es besteht augenblicklich nirgends ein Panzerstand oder Thurm, welcher einer

andauernden **Beschießung** aus möglichster Nähe mit dem schwersten vorführbaren **Kaliber** widerstehen würde, und die Trefffähigkeit und Gewalt **der neueren** Geschütze lassen den Werth der bis jetzt eingeführten **Panzerkonstruktionen** zum Mindesten fraglich erscheinen. Besonders **war es** die an einigen Stellen vorgekommene bezw. beabsichtigte **Einführung** von Panzerthürmen aus Hartguß, welche Veranlassung **gab**, die (diesseitigen) Versuche zu beschleunigen, die gemachten **Erfahrungen** zu veröffentlichen und eine **solide Konstruktion aus widerstandsfähigem Material** an Stelle der bestehenden **oder** in Einführung begriffenen Geschützstände zu offeriren." **Bald** darauf heißt es freilich: „Das System (Kugelkopf) **läßt sich** bei allen Kalibern bis zu den schwersten anwenden, bei **Belagerungs-**, Festungs-, Küsten- und Schiffsgeschützen; bei **stabilen Panzern und drehbaren Thürmen** . .; ein Versuch, den **zuvor ausdrücklich** verworfenen Panzer-Drehthurm aus Hartguß **zu ersetzen**, ist jedoch nicht gemacht worden; die versprochene „**solide Konstruktion** an Stelle der bestehenden oder in Einführung **begriffenen**" wurde jetzt und später, bis 1884, nur in der Form des **festen** Panzerstandes „offerirt".

In **einem** solchen wurde die Kugelkopf-Kanone 1877 und 1878 bei **Bredelar**, 1882 bei Meppen geprüft. Ohne Zweifel wären noch **mehr** Erfahrungen zu machen gewesen, wenn Parallelversuche mit **einer** in einem Drehthurme aufgestellten stattgefunden hätten. Daß **man sich** mit **einer** Art von Panzern begnügt hat, begreift sich **aber** — selbst Krupp gegenüber — aus finanziellen Rücksichten. **Vielleicht hat** man überdies auch in Essen den Buckauer Drehthurm **schon** des Materials wegen für keiner besonderen Konkurrenz **bedürftig** erachtet.

Nun wurde aber bald darauf durch die Cummersdorfer Versuche **von** 1882 die **Schumannsche Panzerlaffete** bekannt, **und von** 1884 an erschienen die Gruson-Schumannschen Dreh-, Senk-, **zuletzt** die Fahrpanzer; desgleichen der Grusonsche Kugelmörser.

Der Zeitfolge nach ist hier einer kleinen Schrift zu gedenken; die **dem** Schreiber dieser Zeilen nicht zu Gesicht gekommen ist, **von der ihm** jedoch ein verläßlicher Gewährsmann Mittheilung **gemacht hat**. Sie ist 1883 in Paderborn erschienen und hat den Titel: **„Ueber** die Bedeutung der neuesten Entwickelung des Geschützwesens in Deutschland. Von einem inaktiven Stabsoffizier

der Artillerie." Genaueres über das in Rede stehende Kruppsche System soll darin nicht enthalten sein, aber der Vorschlag, Kugelkopf-Mörser in den Panzerdecken von Kriegsschiffen hängend anzubringen und so auch die Flotten zur Anwendung von Vertikalfeuer zu befähigen.

Im Jahre 1885 wurde die Bukarester Panzerthurm-Konkurrenz eingeleitet. Brialmont war deren Urheber; er — dem doch unzweifelhaft zugestanden werden muß, daß er in fortifikatorisch-artilleristischen Dingen, insbesondere in der Panzerfrage, auf dem Laufenden war, auf der Höhe der Zeit stand — Brialmont wählte die Wettbewerber und wählte die deutsche Konstruktion Gruson-Schumann und die französische St. Chamond-Mougin!

Daß Brialmont das Kruppsche Kugelkopf-System damals nicht gekannt haben sollte, ist undenkbar (bei den Versuchen von Bredelar war allerdings weder er noch ein anderer belgischer Offizier zugegen). Sollte er es verworfen haben? Kaum glaublich. Die Theorie desselben leuchtet doch ein, und die praktischen Versuche waren günstig ausgefallen.

Freilich sollten in Bukarest nur Panzer-Drehthürme konkurriren. Aber die Anwendung des Prinzips auf solche war von Krupp zwar bis dahin nicht gemacht, jedoch wiederholt für prinzipiell zulässig erklärt worden!

Der Bericht über die Versuche von 1877 hatte geschlossen:

„Aus der Panzerkanone waren 61 Schuß à 6,2 kg prismatischen Pulvers, wovon 31 Granaten von 29,75 kg und 30 Vollgeschosse von 40,5 kg (auf 550 bezw. 560 m) abgegeben worden.

Trotz der bedeutenden Anstrengung des Rohres bei den schweren Geschossen war ein nachtheiliger Einfluß des verhinderten Rücklaufs auf Rohr und Verschluß nirgends zu bemerken, und dürfte die Frage der Aufhebung des Rücklaufs für Kanonen aus Kruppschem Tiegelstahl vollständig gelöst sein.

Beim Schießen aus der Kanone blieb die Richtung nach jedem Schusse unverändert. Hierdurch war die Möglichkeit geboten, bei einmal ermittelter genauer Richtung dasselbe Ziel ohne erneutes Visiren andauernd beschießen zu können. Die Eintheilungen an den Richtvorrichtungen gestatteten die Verlegung der Treffpunkte in beliebiger Weise um ein bestimmtes Maß, soweit es die Treff-

fähigkeit des Rohrsystems [Geschosse mit Weichbleiführung*)] überhaupt zuließ. Bei Kanonen mit neuester Seeleneinrichtung und Kupferführungs-Geschossen, sowie nach weiter ausgeführter Theilung der Richtbewegungen mittelst Räderwerk und Zeigern wird es gelingen, diesen Korrekturen jeden gewünschten Grad von Genauigkeit zu geben.

Das Visiren durch die Seele mittelst eines besonderen röhrenförmigen Diopters mit Fadenkreuz zeigte sich für feste Ziele in den Demontir-Entfernungen des Belagerungskrieges als ausreichend. Zur Verfolgung beweglicher Ziele, sowie zur Beobachtung des Vorterrains vom Innern der Panzerbatterie aus wird bei Neukonstruktionen eine kleine, schartenförmige Visirluke über der Mündungskugel im Stirnpanzer angebracht werden.

Auf den Panzer selbst wurden verfeuert:

13 12 cm Zündergranaten,
7 12 cm Hartgußgranaten,
11 15 cm Zündergranaten,
22 15 cm Hartgußgranaten,

in Summa 53 Schuß.

Abgesehen von dem Schusse, welcher schräg die Mündung des Rohres traf und das Abbrechen der Kanone dicht hinter dem aufgeschraubten Kugelkopfe zur Folge hatte, war die Wirkung dieser Schußzahl, welche sämmtlich die beabsichtigten Treffpunkte erreichten, auf den Panzer eine sehr geringe. Der Panzerstand als solcher hatte nicht gelitten, die Verletzungen der Stirnplatte waren nur oberflächlich, ein Schußloch verdeckte wieder das vorhergehende, ohne der Innenwand näher zu kommen.

Die äußerst geringe Entfernung von 220 und 340 m der beschießenden Geschütze, sowie die Erleichterung des Zielens durch Markiren von schwarzen Zielpunkten auf der hellgestrichenen Fläche der Panzerplatte hatten es ermöglicht, die Trefffähigkeit und Wirkung der Belagerungskanonen auf eine Art auszunutzen, wie es im Ernstgebrauche nie möglich sein wird.

Die hier mit Sicherheit auf die Schartenblende resp. Geschoßmündung gelangten Schüsse werden in der Wirklichkeit nur reine

---

*) Bei den Versuchen von 1878 wurden Geschosse mit Kupferführung verwendet; die Trefffähigkeit erwies sich der Erwartung entsprechend gesteigert.

Zufallstreffer sein, deren lebendige Kraft außerdem bei einer Entfernung von 1500 m auf etwa die Hälfte reducirt sein wird."

Das in den mitgetheilten Worten niedergelegte rühmliche Zeugniß kommt dem Kugelkopfe zu gute; nicht der Verschmelzung mit dem festen Stande. Ueberdies waren die Kruppschen Entwürfe von 1879 und 1880 im Grundrisse hufeisenförmig, also bereits halbrunde Thürme, wenn auch noch nicht drehbar.

Der einzige technische Einwand, den man in den bezüglichen Druckschriften aus Essen findet, ist die Bemerkung: dem Drehthurme fehle der so wesentliche Schutz der Blende an der Scharte.

Die Blende ist eine ebene Panzerplatte von genügender Stärke, die — trotz ihrer Schwere, weil abbalancirt — sich nach Art eines Schiebeladens vor der in der etwas (in anderen Entwürfen stark) schräg stehenden Panzerwand befindlichen Scharte leicht auf und ab bewegen läßt. Die Sicherung der Scharte und der Geschützmündung ist bei dieser Anordnung augenscheinlich die denkbar beste; das dem Drehthurm eigenthümliche Verfahren, die schwache Stelle aus dem Feuer drehen zu können, ist ein sehr schwacher Ersatz. Abgesehen davon, daß es durchaus nicht konstruktiv unmöglich erscheint, einen Panzer-Drehthurm, dessen Rollkranz 70000 bis 80000 kg zu tragen haben dürfte, durch Hinzufügen einer Blende um ein Zehntel bis ein Achtel jenes Gewichtes schwerer zu machen, und zugegeben, daß der Kruppsche feste Stand in seiner Blende einen Vorzug vor den Drehthürmen besitzt — dieser Umstand dürfte doch schwerlich Krupp veranlaßt haben, es abzulehnen, sich mit dem Kugelkopf-System an der Bukarester Konkurrenz zu betheiligen, wenn Brialmont ihn dazu aufgefordert hätte.

Anscheinend mit bestem Erfolge war durch die Bredelarer Schießversuche das System an das Licht der Oeffentlichkeit getreten, und wenige Jahre später, wo sich eine ungewöhnliche Gelegenheit bietet, es zur Geltung zu bringen, erscheint es ins Dunkel zurückgesunken!

Die weitaus bedeutendste Erscheinung der fortifikatorischen Literatur jener Tage war „La fortification du temps présent", die Brialmont 1885 veröffentlichte. Er gab darin Kunde von dem Wettbewerb, der in Bukarest demnächst zwischen den von ihm ausgewählten Drehthurm-Typen zum Austrage kommen sollte und schilderte dieselben unter Beigabe genauer Zeichnungen. Auch von den kurz zuvor bekannt gemachten Gruson-Schumannschen Kon-

struktionen, dem Senkpanzer für einen 37 cm Hotchkiß und dem Kugelmörser im Panzerstande, hatte er Notiz genommen; des Kruppschen Kugelkopf-Systems hatte er keine Erwähnung gethan.

Dieses Unbeachtetlassen der Kruppschen Versuche und Beiträge zur Lösung der Panzerfrage erscheint um so auffälliger, als der mit dem Erscheinungsjahr 1885 bezeichneten „Fortification du temps présent" eine vom Februar 1884 datirte siebente einschlägige Kruppsche Druckschrift vorher gegangen war. Indessen — diese Zeitfolge kann wohl eine nur scheinbare sein: im Buchhandel erschienen ist die damals jüngste Brialmontsche Arbeit freilich um ein Jahr später; aber von Brialmont geschrieben mag das bezügliche Panzer-Kapitel wohl sein, bevor er Kenntniß von der derzeit letzten Kruppschen Mittheilung (der von 1884) erlangt hatte.

Diese Mittheilung vom Februar 1884 hat wieder den früher angewendeten Titel: „Panzerstand und Panzerkanone. Krupps patentirtes System." Der Titel verräth nichts davon, daß im Vergleiche zu den ersten sechs bezüglichen Mittheilungen das Essener Konstruktions-Bureau sich nunmehr auf eine breitere Grundlage gestellt, daß es der ersichtlich zur Zeit vorwaltenden Geschmacksrichtung, der Vorliebe für Drehthürme, Rechnung getragen hat. Die Vokabel „Panzerstand" ist beibehalten, aber neben dem festen erscheinen jetzt zum ersten Male auch Vorschläge, generelle Entwurfszeichnungen zu „Drehkuppel-Konstruktionen". Letzteres Wort hat jedoch nur der Text; bei den Zeichnungen lautet die Ueberschrift „Panzerstand und Panzerkanone, Canon-cuirassé et Muraille-cuirassé"; sowohl für Fig. 1 bis 3, die einen, den früheren ähnlichen, festen Stand, wie für Fig. 4 bis 6, die einen, Fig. 7 bis 10, die einen zweiten, und Fig. 11 bis 14, die einen dritten Drehthurm-Entwurf veranschaulichen.

Es ist selbstverständlich, daß bei einer Firma wie Krupp es der Rücksicht auf das Patentgesetz nicht bedarf, um den Konstrukteur davon abzuschrecken, in fremde Fußstapfen zu treten; da aber das Ziel dasselbe ist, die taktisch-technischen Bedingungen dieselben sind, so kann es nicht ausbleiben, daß die Wege einander nahe kommen, daß gewisse Aehnlichkeiten sich geltend machen. Eins ist klar: der Weg, den Schumann zuletzt eingeschlagen, der Weg des Pilztypus, der Stieldrehung, hat in Essen keinen Beifall gefunden;

die drei Drehthurm-Entwürfe von 1884 gehören dem Drehscheiben-Typus an, haben den Rollkranz, und zwar den Grusonschen, ohne mittleren Drehzapfen. Letzteres gilt jedoch nur für die Zeichnungen; im Text heißt es: „Sollte durch den Rückstoß eine unzulässige Wirkung auf den Rollkranz ausgeübt werden, so wird durch Anordnung einer centralen Spindel oder durch Absteifen des Drehthurmes gegen die äußere Konstruktion (den Vorpanzer oder dessen feste Untermauerung) die erforderliche Stabilität erzielt."

Die Versenkung des Drehthurmes bis zum Kuppelrande und der Scharte und die Sicherung des versenkten Rundbaues durch einen voutenförmigen Vorpanzer bilden eine fernere, unvermeidlich gewesene Aehnlichkeit mit den vorhergegangenen fremden Konstruktionen. Der Vorpanzer ist jedoch eigenartig konstruirt; auch seine Platten bestehen aus zähestem Eisen; durch einen ringförmigen Anker sind sie auf das Solideste mit dem massiven Brunnenmauerwerk, das den Drehthurm umgiebt, verbunden.

In allen Fällen ist die früher beschriebene Schartenblende angewendet. Das Kugellager im Panzer, aus glattem Lagerring und der denselben festhaltenden Lagerschraube bestehend, ist ebenfalls das früher schon empfohlene.*) Desgleichen die Visirscharte.**)

Das Kugellager gestattet einen gewissen Spielraum auch für Seitenrichtung, so daß nur die grobe Einstellung durch Thurmdrehung erfolgt, die feine dagegen mittelst der in gewissen Grenzen schwenkbaren Laffete.

Die cylindrische Wand des Drehthurmes besteht aus sehr soliden Pfosten, die mittelst einer leichten Panzerung verkleidet sind, so daß hier bereits — wie andererseits erst in den neuesten Buckauer und französischen Konstruktionen geschehen — gasdichte Trennung des Geschützraumes von der Ringgallerie zwischen Drehthurm und Vorpanzer erzielt ist.

Die Kuppel soll mindestens zwei einander diametral entgegengesetzte Kugelkopf-Scharten erhalten; die eine, zunächst solide maskirt, zur Reserve, um bei eintretenden Beschädigungen der ersten in Thätigkeit gewesenen möglichst bald wieder zum Schuß zu kommen.

---

*) Es ist nachstehend Seite 121 geschildert.

**) Nachstehend Seite 120 geschildert.

Die Hauptverschiedenheit der drei Drehthurm-Entwürfe besteht in der Gestalt der Panzerdecke. Fig. 1 bis 4 zeigen die übliche, seit den Cummersdorfer Versuchen beliebte Flachkuppel; Fig. 11 bis 14 ein Zelt- oder Kegeldach, die Platten auf einem Sparrwerk aus ⊥- oder I-Balken; Fig. 7 bis 10 ein Zeltdach mit aufgesetztem Tambour oder Laterne. Der letzten Konstruktion lag der Gedanke zu Grunde, diesen niedrigen Tambour durch einen leichten Rost aus Eisenstäben vom Innenraume zu trennen und damit eine Art von Obergeschoß zu schaffen, in welchem — natürlich nur liegend — ein oder einige Beobachter oder Schützen unterkommen könnten.

Um allen Ansprüchen entgegenzukommen, wird noch bemerkt, es ließen sich die vorgelegten Entwürfe auch für je zwei parallel gelagerte Rohre einrichten, und würden dann vier Kugelkopf-Scharten die Kuppel durchsetzen.

Für den Rohrkopf wird als Verbesserung empfohlen, die vorderste, die Mündung umfassende Kugelzone aus einer aufgeschraubten Platte gehärteten Stahls bestehen zu lassen.

Nur drei Jahre, nachdem La fortification du temps présent erschienen war, legte Brialmont in einem neuen umfangreichen Werke das Bekenntniß ab, daß seine „Fortifikation von heute" („und für künftig" hatte er hinzugedacht) eine „Fortifikation von gestern" geworden sei, durch den „Einfluß des indirekten Schusses und der Torpedogranate", wie er erklärend und rechtfertigend seine Revisionsarbeit betitelte. An der Befestigungsweise war seiner Meinung nach nichts zu ändern, aber die Bautechnik war wesentlich umzugestalten.

In der Zwischenzeit (1885 bis 1888) war das neue fortifikatorische Element der Panzerbauten Gegenstand erweiterter und gesteigerter Theilnahme geworden. Dementsprechend behandelte Brialmonts neuestes Werk in einem umfangreichen Kapitel „Verschiedene Typen von Drehthürmen".

Hier kommt nun auch das Kugelkopf-System zu seinem Rechte.

Eigentlich nicht zu seinem Rechte, denn die ersten Anführungen sind nur leicht hingeworfene; der Leser wird nicht darauf aufmerksam gemacht, daß der Verfasser hier von einer eigenartigen An-

ordnung spricht, die er bisher ignorirt hatte, obgleich sie ihm seit mehr als zehn Jahren bekannt sein mußte.

So z. B. heißt es: Rücklaufhemmung und guten Schartenverschluß kann man so und so erreichen, „auch indem man am langen Felde die von Krupp präkonisirte Stahlkugel anbringt" (Seite 155).

Es wird später hervorgehoben, wie wichtig es sei, die Scharten so zu gestalten, daß weder Sprengstücke, Kleingewehr-Geschosse und Schrapnelkugeln, noch auch der zurückschlagende eigene Rauch oder die giftigen Explosionsgase feindlicher Torpedogeschosse in das Innere gelangen können. „Man wird den ringförmigen Spielraum zwischen dem langen Felde und der Schartenwand zu beseitigen haben, sei es durch Anwendung der Kugel, die Krupp an das lange Feld schraubt, und die die Wirkung des Rückstoßes gänzlich aufhebt, sei es durch eine Dichtung, wie sie an jener Stelle das Grusonwerk und die Panzerfabrik von St. Jaques anordnen" (Seite 189).

Endlich im Kapitel IV von den Drehthürmen trägt eine Unterabtheilung die Bezeichnung „Projekt von Krupp" (Seite 223).

Da dieses Projekt die bis zur Stunde neueste Ausgestaltung des Kugelkopf-Systems und die Anwendung desselben auf einen Panzer-Drehthurm betrifft, so verschieben wir die nähere Kenntnißnahme, um zunächst einer anderen Kundgebung zu gedenken, die, wenn auch später bekannt geworden als Brialmonts „Influence etc.", doch von der Kruppschen Panzerkanone aus früheren Tagen handelt.

Dieses wichtige [besonders wichtig, weil offizielle*)] Lebenszeichen des Systems liefert der 1890 ausgegebene, die Festungs-Artillerie behandelnde zweite Theil des italienischen Artillerie-Handbuches (Manuale d'artiglieria).

Das die Geschütze behandelnde erste Kapitel des Buches beginnt mit der namentlichen Aufzählung der in Gebrauch stehenden Typen. Es sind ihrer 16. An Hinterladern: 5 Kanonen, 3 Haubitzen, 3 Mörser; dann 2 Kanonen und 1 Haubitze, Vorderlader;

---

*) Es ist zugleich — soweit die Bekanntschaft des Verfassers der vorliegenden Darstellung mit dem einschlägigen Material reicht — die einzige offizielle Angabe einer Kriegsverwaltung, daß sich dieselbe in Besitz von Kugelkopf-Kanonen befindet.

Grusonsche Schnellfeuer-Kanonen; Mitrailleusen (Gardner und Maxim). Mit 2 Kanonen und 2 Mörsern ist der Gußstahl, also Krupp, betheiligt; seine Panzerkanone fehlt in dieser ersten Aufzählung. In einer Anmerkung heißt es jedoch: an der Ausrüstung der festen Plätze betheiligt seien außer Feld- und Gebirgsgeschützen (die im ersten Theile des Handbuches erledigt worden sind) einige „Kugelkanonen" (cannoni a sfera).

Im § 2 folgt sodann die Schilderung der im § 1 nur aufgezählten Typen in Wort und Bild, und hier ist zwischen die letzte Kanone (9 cm) und die erste Haubitze (21 cm) des § 1 die Beschreibung der cannone a sfera eingeschaltet. Es heißt: „Sind aufgenommen vorzugsweise in die Bestückung bestehender Sperrforts. Sind aus Stahl, Hinterlader von 15 und 12 cm, mit Kruppschem Keilverschluß. Eine cylindrisch ausgebohrte Kugel ist am Ende des langen Feldes aufgeschraubt;*) durch dieselbe ist das Rohr in dem Panzer gefangen gehalten, der die innere Schartenöffnung verschließt." Aus den letzten Worten ist zu entnehmen, daß es sich um Mauerscharten und um eine Abhülfe für mangelhafte ältere Anlagen handelt. Die Nutzbarkeit des Systems für solche Fälle ist in einer der Kruppschen Schriften ausdrücklich hervorgehoben. Das Handbuch fährt fort: „Zwischen dem Kugelkopf und dem Panzer ist hinreichender Spielraum, um Elevation und Seitenrichtung nehmen zu können, mittelst der Laffete, die das Geschütz an den Schildzapfen trägt. Visirvorrichtungen sind am Rohre nicht vorhanden; das erste Richten erfolgt durch die Seele bei geöffnetem Verschlusse mittelst eines geeigneten Apparates, den man daselbst (innerhalb der Bohrung) anbringt." Etwas deutlicher als aus den letztangeführten Worten ergiebt sich die hier gemeinte Art zu richten aus dem Kruppschen Bericht über die 1877er Versuche (Seite 7): „Das Richten erfolgte beim ersten Schusse durch die Seele vermittelst eines ladebüchsenartigen Instrumentes, welches vorn ein Fadenkreuz und hinten einen beweglichen Aufsatz trug. Bei den späteren Schüssen wurde nur nach den Skalen der Höhen- und Seitenbewegung gerichtet." Das betreffende Zeigerwerk war an der Laffete angebracht; vermittelst je

*) An der Kugel sitzt (an deren Hinterseite) eine etwa kaliberlange Tülle; der das lange Feld und den Kugelkopf verbindende Schraubenschnitt ist demzufolge im Ganzen 3 Kaliber lang.

eines auf einer feststehenden bronzenen Theilscheibe umlaufenden Zeigers erfolgte die Ablesung des Bogens, um welchen das Rohr vertikal und horizontal verschoben wurde, in Tausendsteln und Zehntausendsteln des Radius.

Das italienische Handbuch weiß nichts von einer Vervollständigung der Visirvorrichtungen, die gleichwohl bereits in dem Entwurfe von 1879 zur Anwendung gekommen ist. Die bisherigen Richtmethoden mochten für die Kampfgeschütze der Festungen, die es mit festen Zielen zu thun haben, ausreichen; aber die Sturmgeschütze der Festungen und die Küstenbatterien haben bewegliche, oft schnell den Ort ändernde Ziele. Es war ein direktes Richten durchaus wünschenswerth, und zwar ein solches, dem unmittelbar das Abfeuern folgen konnte. Diese Aufgabe ist wie folgt gelöst. Einen Meter oberhalb der Geschützscharte durchsetzt den Panzer eine Visirscharte. In der Form einer verkleinerten Wiederholung des Kugelgelenkes, welches das mit dem Kugelkopfe versehene Rohr und die Geschützscharte darstellen, ist eine Visirstange angeordnet und — nach Art der bei Maschinen, namentlich Dampfmaschinen mit Balancier angewendeten „Parallelogramme“ — so gestützt, daß sie alle Bewegungen der Rohrachse mitmacht, derselben stets genau parallel. Der Richtkanonier reitet auf dem Rohre. „Er kann sein Objekt mit der größten Ruhe verfolgen und im Augenblicke, wo das Geschütz eingerichtet ist, zieht er selbst ab. Da die Kanone keinen Rücklauf hat und die Erschütterung derselben beim Schuß, dank ihrer festen Lagerung, gar nicht fühlbar ist, so steht nichts im Wege, den Mann den hier vorgesehenen Platz auf dem Rohre einnehmen zu lassen.“

Die Laffete der Kugelkopf-Kanonen hat keine schwierige Aufgabe und war leicht zu konstruiren. Bei der Schumannschen Panzerlaffete hat eben die Laffete wesentlichen Antheil an der Rücklaufhemmung; sie ist das Bindeglied zwischen dem Orte, wo der Rückstoß erzeugt wird und der Masse, die ihn aufnimmt und absorbirt; bei dem Kruppschen System ist der Rohrkopf dieses Bindeglied; die Laffete hat nur ruhige Last zu tragen und das Rohr in jeder Stellung, die seine Feuerthätigkeit bedingt, festzuhalten. Unter allen Umständen gilt Letzteres für die Höhenrichtung. Es lag auf der Hand, diese Stütze aus zwei Wänden zu bilden, die das Rohr einschließen; diese Wände mit Falzen oder Schlitzen zu versehen, in denen ein Querstück geführt wurde,

auf welchem das Rohr mit den Schildzapfen Auflager hat. Man konnte das Rohrgewicht durch Rolle und Gegenwicht oder hydraulisch entlasten oder auch durch ein Räderwerk mit Vorgelege die Last mit geringer Kraft bewältigen. Letztere Art ist bei der italienischen Laffete gewählt. Für Bremsen und Arretirung war selbstredend zu sorgen. Die Laffete stützt den Schildzapfen; das Bodenstück reicht also jenseits ins Freie; die Bedienung des Verschlusses und das Laden finden ohne jedes Hinderniß statt. Der leichteren Herstellung wegen sind die Führungsfalze oder Kulissen nicht im entsprechenden Bogen, sondern geradlinig gestaltet; die Laffete muß daher beim Wechsel der Höhenrichtung eine Achsenschwenkung vollführen und darf deshalb nur auf einem Zapfen oder einer Rolle ruhen. Nur bei festen Ständen (auch die italienischen Geschütze befinden sich in solchen) muß die Laffete auch horizontal schwenken können. Sie hat demnach einen die Wände verbindenden Boden mit Laufrolle und auf der Dielung ist die betreffende Schwenkbahn angeordnet.

Das italienische Handbuch vervollständigt die Schilderung des Systems noch durch folgende Angabe (Seite 71): „Die Kopfkugel ist mit dem die Scharte verschließenden Panzerschilde durch zwei Ringe in Zusammenhang gebracht, einen glatten und einen (am Umfange) mit Schraubenschnitt versehenen. Letzterer zeigt (an seiner hinteren Stirn, der Innenseite des Panzerschildes) einen Zahnkranz, in welchen eine Schraube ohne Ende greift, die mit einer Kurbel versehen ist, wodurch jener (der innere Ring) in Umdrehung versetzt werden kann. So ist der Rücklauf aufgehoben." Diese Worte — die wir durch die drei Parenthesen schon etwas deutlicher gemacht zu haben glauben, als sie im Originale sind — dürften demjenigen, der durch sie allein die Konstruktion kennen lernen soll, schwerlich genügen; wir ergänzen also die Schilderung.

Die genannten beiden Ringe bilden die hintere Hälfte des Kugellagers, die lösbar sein muß, damit bei eintretenden Beschädigungen, auf die man gefaßt sein muß, das Rohr ausgewechselt werden kann. Die einfachste Herstellung des Kugelgelenkes wäre ja die, daß man das Panzerschild der Fläche nach aus zwei Platten bestehen ließe, deren jede eine Hälfte des kugelzonenförmigen Lagers für den Kugelkopf enthielte. Dicht aneinander geschoben (seitlich oder von oben und unten) und dann angemessen miteinander verbunden, würden diese beiden Platten

den Kugelkopf fest umfassen und halten. Um eine Auswechselung bewirken zu können, müßte man dann den umgekehrten Weg einschlagen, die Platten wieder voneinander lösen und auseinander schieben. Es bedarf keiner Auseinandersetzung, wie beschwerlich und gefährlich (im feindlichen Feuer) diese Arbeit wäre. Die von Krupp gewählte Konstruktion ist weniger einfach, aber ungleich sachgemäßer: die Scharte liegt inmitten einer Platte. Der Ausschnitt derselben entspricht nur in der vorderen Hälfte der Kugelzonenform des Kopfes. Hinter der Mitte ist die Panzerplatte cylindrisch ausgedreht, und zwar nicht als ein Cylinder, sondern abgetreppt in der Form dreier Cylinder von nach hinten zunehmendem Durchmesser. Die ersten beiden Stufen füllt der in der Beschreibung des Handbuches vorkommende glatte Ring; der hinterste, größte Hohlcylinder hat in seinem Mantel das Muttergewinde des als Schraube gestalteten zweiten Ringes. Der Zahnkranz an dessen Hinterfläche und die dort eingreifende Schraube ohne Ende (Schnecke, Ritzel) vermittelt Anziehen wie Lösen des hinteren Ringes. Die Vervollständigung des Kugellagers enthält der mittlere glatte Ring (die Kruppsche Schrift von 1880 nennt ihn „Lagerring"); der hintere eingeschraubte Ring („Lagerschraube") hat nur die Aufgabe, den mittleren festzuhalten. Der mittlere Ring besteht aus ganz weichem Stahl oder Flußeisen; diese weiche Zwischenlage soll die Erschütterung des Schildes durch auftreffende Geschosse abschwächen und den hinteren Ring gegen deren volle Wirkung so weit schützen, daß Ungangbarwerden des hinteren Ringes (der Lagerschraube) nicht wohl eintreten kann. Sollte der mittlere (Lager-) Ring infolge seiner Weichheit durch die feindlichen Geschosse so gequetscht werden, daß der Kugelkopf seine Bewegungsfreiheit verlöre, so wird der hintere Ring abgeschraubt und der schadhafte Mittelring ausgewechselt. Dies kann geschehen, ohne das Rohr auszubauen.

Die eben geschilderte Verbindung zwischen Rohrkopf und Panzerschild erscheint in dem Entwurfe von 1880 zum ersten Male. Augenscheinlich hat man in der Fabrik die Neuerung (Einführung des glatten Lagerringes) für eine bedeutende Verbesserung gehalten; der Titel des Erläuterungsberichtes enthält den Zusatz: „Konstruktion mit auswechselbarem Mittelstück aus kombinirtem hartem und weichem Stahl".

Aus dem Umstande, daß in der Beschreibung des italienischen Artillerie-Handbuches die zwei Ringe vorkommen, ist zu folgern, daß Italien seine Panzerkanonen nach 1880 von Krupp bezogen hat.

Es mag noch erwähnt werden, daß die Laffete mit ein wenig Hang nach hinten aufgestellt ist, das Gewicht des Rohres daher bei allen Höhenrichtungen (sie sind von — 5 bis + 15° vorgesehen) Zug nach hinten hat, der Kugelkopf sich also dicht an den Lagerring anschließt und keinerlei Spielraum vorhanden ist, der auch nur die kleinste Rückstoßbewegung gestattete. In dem Berichte über die Schießversuche von 1877 wird hervorgehoben, einige von den anwesenden fremden Herren hätten die Hand auf das Rohr gelegt, während abgefeuert wurde, und keine Bewegung gespürt!

Bei den Schießversuchen von 1878 wurde durch folgendes Experiment das Unterbleiben von Rückstoßbewegungen erwiesen. Man stellte sich die Aufgabe, eine ⊔-förmige Figur in die 564 m entfernte Scheibe zu schießen, dabei nur einmal zu richten, bei den folgenden Schüssen aber, der beabsichtigten Figur entsprechend, nach dem Zeigerwerk an der Laffete Erhöhung und Seitenverschiebung zu ändern.

Mit drei Schüssen erfolgte das Einschießen; dann geschahen 25 Schuß in 17 Minuten, also ein Schnellfeuer. Da in der Basis der Figur (zwischen den ersten und letzten Schüssen) eine Lücke geblieben war, gab man einen 26. Schuß zu. Das Scheibenbild zeigt, daß die Aufgabe glänzend gelöst worden ist.

Wir wenden uns nun zu der 1888 von Brialmont gegebenen Beschreibung der zur Zeit neuesten Konstruktion einer Kruppschen Panzerkanone im Drehthurm. Nur daß es sich um einen solchen handelt, erfahren wir von Brialmont; nichts von dessen Einrichtung; in Wort und Bild ist Brialmont hier weniger freigebig gewesen, als sonst.

Brialmont vertritt nach wie vor die Ansicht, daß es taktisch und ökonomisch angemessen sei, diejenigen Drehthürme, die sich am Artilleriekampfe betheiligen sollen, für je zwei schwere Kanonen zu bestimmen. Bei Krupp stellte man sich mit dem in Rede stehenden Projekte (von 1887) auf die Seite derer, die es vor-

ziehen, die Geschütze einzeln zu panzern.*) Dabei verkannte man nicht (führt Brialmont aus), daß es moralisch bedenklich sei, wenn ein so gewichtiges Glied der Vertheidigung, wie ein Panzerthurm, gänzlich zum Schweigen gebracht werde, sobald sein eines Geschütz — sei es dauernd oder vorübergehend — an der Unterhaltung des Feuers gehindert wird. Man sei daher (sagt Brialmont) auf das Auskunftsmittel verfallen, die Panzerkuppel an zwei um 120° voneinander entfernten Punkten mit Kugelkopf-Scharten auszustatten, deren eine aber so solide, daß sie keine Schwächung des Panzers ergiebt, geschlossen gehalten wird, bis der Bedarf eintritt.

Auch jetzt giebt Brialmont keine eingehende Schilderung des Systems. Als handele es sich um etwas Allbekanntes, schreibt er: „Die Kugelkanone ohne Rücklauf (le canon à sphère sans récul) gestattete Krupp, die Forderung ununterbrochener Feuerthätigkeit zu erfüllen, weil sie nur eine kleine Laffete nöthig macht, aus zwei schmalen Platten bestehend, in deren Führungsrinnen die Schildzapfen gleiten. Dieses Gestell reicht nicht über die Vertikalachse des Thurmes hinaus, man kann daher eine zweite Laffete um 120° von der ersten entfernt aufrichten, ohne die Bedienung des Geschützes zu hindern." Eintretenden Falles würde in Zeit von einer Viertelstunde die zweite Scharte geöffnet, das Reserverohr montirt sein und das Feuer wieder aufgenommen werden können.

Brialmont muß der Meinung gewesen sein, die Einrohrigkeit gehöre ebenso zu den Bedingungen des Kugelkopf-Systems, wie dies bei den auf dem Mittelstück sich drehenden Gruson-Schumannschen Panzerlaffeten der Fall ist, denn indem er dem Kruppschen System „bedeutsame Eigenart" (le type aura donc d'importantes propriétés) zugesteht, bemerkt er: „nur aus dem Vergleich mit den Eigenschaften der Zwei-Rohr-Thürme wird man erkennen, welcher der beiden Typen der Vorzug gebührt".

Damals bediente man sich allerdings in den Zwei-Rohr-Thürmen der Laffeten mit hydraulischen Bremsen, die den Rück-

*) So sagt Brialmont. Wir haben erfahren (Seite 117), daß in den Entwürfen von 1884 auch dem Geschmack der Zwei-Rohr-Thurm-Liebhaber Rechnung getragen ist. Es ist durchaus kein Grund vorhanden, anzunehmen, man würde in Essen nicht auch den Entwurf von 1887 für zwei Geschütze eingerichtet haben.

lauf auf ein kleines Maß (bis zu 30 cm) zurückführten, aber nicht ganz hinderten. Erst im vergangenen Sommer hat das Grusonwerk bei einem wirklich ausgeführten Zwei-Rohr-Thurme für 15 cm Kanonen die absolute Hemmung der Panzerlaffeten in Anwendung gebracht. Selbstredend ist damit auch die Zulässigkeit der Kugelkopf-Hemmung bei Zwei-Rohr-Thürmen bewiesen.

Daß man in Essen an der Zulässigkeit von absoluter Rücklaufhemmung bei Zwei-Rohr-Drehthürmen nie gezweifelt hat, beweist die Schrift von 1884.

Den in Rede stehenden Kruppschen Thurmtypus bezeichnet übrigens Brialmont als zur Zeit, da er schrieb, erst en préparation dans l'usine d'Essen.

Wie aus dem im Atlas zu „Influence etc." wiedergegebenen Bruchstücke (Einrichtung der Kugelkopf-Scharte) zu ersehen, hat Brialmont der autographisch vervielfältigte Entwurf vorgelegen, dessen Titel lautet: „Etablissement Fried. Krupp. 1887. Entwurf zu einem Versuchs-Panzerthurm (Projet d'une coupole expérimentale) für eine 12 cm Kanone L/25." Ob dieser Entwurfszeichnung ein Erläuterungsbericht beigegeben ist, kann der Verfasser der vorliegenden Darstellung nicht sagen; ihm ist das Blatt ohne einen solchen zugegangen; zum Verständnisse bedurfte er dessen nicht. Der Entwurf ist einfacher wie die früheren; sehr klar disponirt: Flachkuppel, Rollkranz; dazu aber diesmal ein sehr solides mittleres Pivot, und zwar — wie der Zeichnung nach nicht zu bezweifeln — ein hydraulisches (Glycerin) nach Art des an dem Mougin-St. Chamond-Thurme der Bukarester Konkurrenz angebracht gewesenen.

Was in den Entwürfen von 1884 (vergl. oben Seite 116) nur als Eventualität bezeichnet war, erscheint also hier zum Prinzip erhoben; der Konstrukteur hat dem Rollkranz allein die Verantwortlichkeit für die dauernde Sicherheit und Leichtigkeit der Thurmdrehung nicht anvertrauen mögen und ist zur soliden materiellen Vertikalachse zurückgekehrt. Die Behandlung à la Mougin, d. h. die Gestaltung der „centralen Spindel" nach dem Typus der hydraulischen Presse hat den augenscheinlich bedeutenden Vortheil, mit geringem Kraftaufwande den Thurm etwas lüften, ja, wenn es infolge von Beschädigungen des Kuppelrandes durch feindliche Geschosse erforderlich sein sollte, vom Rollkranz ganz unabhängig machen zu können.

Eine Schartenblende ist hier nicht angeordnet.

Der Vorpanzer ist zu jener einfacheren Form zurückgeführt, die zur Zeit — nach Grusons Vorgange — allgemein üblich geworden war. Aus der gleichen Form darf man aber nicht auf das gleiche Material schließen; nicht aus Hartguß, sondern aus möglichst weichem, zähem Flußeisen sollte der Vorpanzer bestehen.

Der in Rede stehende, für eine 12 cm Kanone L/25 bestimmte Entwurf fordert zum Vergleiche mit der „versenkbaren Panzerlaffete" des Grusonwerk auf, die, laut dessen Veröffentlichung von 1889 („Die Panzerlaffeten", zweite vervollständigte Auflage, Seite 19) mit demselben Kruppschen Geschütze neuerdings aber (vergl. „Panzerlaffeten", 2. Theil 1890, Seite 17) mit der Grusonschen 12 cm Bronzekanone L/22 armirt worden ist.

Von der Eigenschaft der Versenkbarkeit mag abgesehen werden. Zwar ist dieselbe bei dem Kruppschen Entwurfe von vornherein nicht beabsichtigt; wenn aber Werth darauf gelegt würde, könnte sie mit dem vorhandenen mechanischen Elemente des hydraulischen Zapfens, der ja eine hydraulische Presse ist, ebenso erzielt werden, wie sie in der Buckauer Konstruktion durch das rohere (aber einfache und zuverlässige) Element des Wagebalkens oder des zweiarmigen Hebels erzielt wird; ein bezüglicher (französischer) Entwurf existirt bereits. Wichtig (und nicht zu Gunsten des in Rede stehenden Kruppschen Entwurfs sprechend) ist der Umstand, daß bei 3 m (25 Kaliber) langem Rohr die Buckauer Panzerlaffete mit 3,5 m größtem Kuppeldurchmesser auskommt, während die Essener Kuppel rund 6 m mißt. Da das neuerdings hergestellte Buckauer 12 cm Rohr nur 22,4 Kaliber = 2,689 m lang ist, wird der größte Kuppeldurchmesser auf rund 3 m, also auf die Hälfte des Kruppschen gebracht sein.

An diesem ungünstigen Verhältnisse ist wesentlich das Kugelkopf-System und dessen Anwendung auf die Flachkuppel (Kugelkalotte) schuld.

Das Kugellager mit seinen zwei inneren Ringen (Lagerring und Lagerschraube; siehe vorstehend Seite 121) ließ sich (nach der Meinung des Essener Konstrukteurs) in der Flachkuppel selbst nicht anordnen (die Tangente am Kuppelrande ist gegen die Horizontalen unter 35° 10′ geneigt; es bildet vielmehr einen auf Konsolen gestützten Körper hinter derselben. Infolge dessen liegt bei horizontaler Rohrachse die Mündung 80 cm, die hintere Stirn-

fläche des Bodenstückes aber liegt rund 1,8 m hinter der Kuppel-Außenfläche, so daß schon in der Ebene der horizontalen Rohrachse die Sehne der Kuppel 0,80 + 3 + 1,80 = 5,60 m beträgt und weniger nicht betragen kann; die ganze Kuppel bringt es dann, wie angegeben, auf 6 m Durchmesser. Brialmont macht darauf aufmerksam, daß die ganz ins Innere tretende Rohrlänge größeren Thurmdurchmesser bedinge; er nimmt das aber nicht schwer; es sei das nur eine Geldfrage. Nun — bei Panzerbauten ist die Geldfrage immerhin ein nicht zu unterschätzender Faktor. Ueberdies ist es doch nicht nur eine Geld-, sondern auch eine ballistische Frage, ob es gleichgültig ist, daß der in Rede stehende Kruppsche Drehthurm für eine 12 cm Kanone dem feindlichen Vertikalfeuer eine viermal so große Zielfläche darbietet, als dies bei dem entsprechenden Gruson-Schumannschen Senkpanzer der Fall ist.

Der Umstand, daß es nöthig gefunden wurde, das Kugelkopf-Lager in einem besonderen Körper hinter der Kuppel anzuordnen, hatte die unausbleibliche Folge, daß der Panzer, um Schußfeld zu schaffen, in Form eines schiefen Kegels von 30° Spitzenwinkel (25° Elevation, 5° Depression) ausgeschnitten werden mußte. Das giebt einen bedenklichen Trichter; sehr geeignet, feindliche Granaten aufzufangen und nach der Rohrmündung zu lenken!

Das bei den früheren Entwürfen ermöglichte direkte Richten durch eine besondere Visirscharte seitens eines auf dem Rohre Reitenden, der auch abfeuert — war hier nicht anwendbar, da zwischen Rohr und Flachkuppel der dafür nöthige Platz nicht zu schaffen war. Der Konstrukteur muß wohl geglaubt haben, sich mit dem ursprünglich einzigen direkten Richten durch die Seele begnügen zu können.

Die Kruppsche Fabrik druckt und vertheilt nach wie vor ihre Quarthefte, in denen sie über Neukonstruktionen und Schießversuche berichtet; das Fehlen einer diesbezüglichen Mittheilung berechtigt wohl zu der Folgerung, daß der „Versuchsthurm" von 1887 Entwurf geblieben, zur Ausführung aber nicht gebracht worden ist — vermuthlich, weil die Sachverständigen der Fabrik mit der gewonnenen Lösung des Problems — das Kugelkopf-System mit der zur Zeit in Gunst stehenden Flachkuppel des Drehthurmes zu vereinigen — schließlich nicht zufrieden gewesen sind.

Da die Art, wie Brialmont von der Studie von 1887 spricht, sehr geeignet ist, falsche Vorstellungen zu erwecken, so dürfte es nicht unzweckmäßig gewesen sein, den Gegenstand, wie geschehen, gründlicher zu behandeln.

Immerhin ist außerdem der Entwurf von 1887 ein interessantes Entwickelungsstadium des Systems.

In Brialmonts letztem, 1889 erschienenen Werke (Régions fortifiées, Seite 222) wird Grabenbestreichung mit Schnellfeuergeschützen empfohlen. Bei dieser Gelegenheit heißt es: „Diese Kanonen schwingen um eine auf das lange Feld geschraubte, von der Dicke des Panzers umrahmte Kugel. Die Laffete ist System Krupp für Kanonen ohne Rücklauf." „Auf diese Art erzielt man vollkommenen Schartenverschluß, dank dessen die Caponièren sich gegenseitig bestreichen können, ohne Gefahr für die Bedienungsmannschaft".

Die Kugelkopf-Kanone in dieser Art zu verwenden, scheint eine Original-Idee Brialmonts zu sein; in den Kruppschen Berichten findet sich wenigstens ein solcher Vorschlag nicht.

Schnellfeuer-Kanonen sind in den letzten Jahren in Essen in großer Zahl konstruirt, probirt und in den Berichten der Fabrik geschildert worden. So in Bericht LXV und LXVII (1886 und 1887) eine 8,4 cm Schiffskanone L/27; in Bericht LXXI (1888) werden sechs Kaliber besprochen: von 4, 5, 6, 7,5, 10,5, 13 cm; die ersten vier (L/40) mit vertikalem, die letzten zwei (L/35) mit horizontalem Keilverschluß.

Bericht LXXVI (1889) behandelt eine neu konstruirte 6 cm Kanone (L/40) mit Horizontalverschluß.

Alle diese Geschütze liegen in Pivotlaffeten, die auf einer mit dem Standort (Schiffsdeck) fest verbundenen Grundplatte sich im Kreise drehen. Für den Schutz der Bedienungsmannschaft sind schräg gestellte, vorwärts der Schildzapfen befindliche Stahlblech-Schirme angeordnet. Die Rohrköpfe haben die übliche Form.

Die letzte bezügliche bekannt gegebene Konstruktion (Bericht LXXVII von 1889) hat die Bezeichnung „7,5 cm Schnellfeuer-Kanone L/25 in Caponièren-Laffete". Aus Wort und Bild ist ersichtlich, daß dieses Geschütz zur Verwendung hinter (Mauer-) Scharten gedacht ist, die jedoch verhältnißmäßig eng sein können, denn der Höhenwinkel schwankt nur zwischen + 6 und — 2° und die Horizontalrichtung beträgt nur 11° nach beiden Seiten. Der

Kopf liegt noch innerhalb der Scharte; die Schwingung erfolgt in der gewöhnlichen Weise um die Schildzapfen.

Des Kugelkopf-Systems ist in den angezogenen Berichten über Schnellfeuer-Kanonen nirgends gedacht. Brialmonts Vorschlag erscheint gleichwohl beachtenswerth; ohne Zweifel kommen bei Caponièren-Geschützen, wie er sie empfiehlt, die Vorzüge des Kugelkopf-Systems rein zum Ausdruck: die Minimalscharte in vollkommenster Gestalt; die absolute Rücklaufhemmung; die Entbehrlichkeit des Nachrichtens bei Schnellfeuer.

In gleicher Weise befriedigend wie bei der geradwandigen Panzer-Caponière ist die Anwendbarkeit des Kugelkopf-Systems auf die Flachkuppel des Drehthurmes bis jetzt noch nicht nachgewiesen.

Daß man in Essen, weil die Lösung in dem 1887er Entwurfe noch nicht befriedigt hat, das Suchen nach einer besseren aufgegeben haben sollte, ist nicht anzunehmen. Ohne zu wissen oder angeben zu können, was man in der fraglichen Beziehung in Essen zur Zeit vorhat, darf man aus inneren Gründen annehmen, daß die Frage im Auge behalten wird, und daß früher oder später das Kugelkopf-System in neuen Erscheinungsformen wieder auftreten dürfte.

Wer sich über das Kruppsche Kugelkopf-System und die schrittweise Entwickelung desselben genauer unterrichten will, als ihm dies aus der nur in Worten gegebenen Darstellung gelungen sein mag, besonders wer etwa gar selbst erfinden und sich vor der Gefahr hüten will, schon gemachte Erfindungen noch einmal zu machen, der wird allerdings der zahlreichen Zeichnungen bedürfen, die wir wiederzugeben nicht in der Lage waren. Die bezüglichen, in unserer Darstellung näher bezeichneten Original-Mittheilungen der Fabrik dürften in den Bibliotheken oder auch in den Registraturen der höheren Artillerie-Behörden zu finden sein. Die diesseits benutzten Exemplare sind, der leichteren Zugänglichkeit wegen, an die Bibliothek der General-Inspektion des Ingenieur- und Pionierkorps und der Festungen abgegeben worden und daselbst unter Nr. 2893,7 vereinigt.

G. Schröder.

Kleine Mittheilungen.

3.

„Russische Amateur-Commanden."

Aus der Mehrheitsbildung des letzten Wortes wird der Leser ersehen, daß diese Bezeichnung österreichischen Ursprungs ist. Es soll nicht etwa getadelt werden, daß man in Oesterreich das italienische Wort „Comando", da es nun einmal (unter überflüssiger Zurückerstattung des doppelten m des Lateinischen) in die deutsche Armeesprache Eingang gefunden hat, deutsch abwandelt; es ist das nur bei uns nicht üblich; „Commanden" ist eigentlich besseres Deutsch als „Commandos".

„Russische Amateur-Commanden" ist der Titel des ersten Artikels im Juli-Heft (XXXI. Jahrgang (1890), III. Band, VII. Heft) von Streffleurs österreichischer militärischer Zeitschrift. Es folgt der Beisatz: „fälschlich Jagdcommanden benannt". Nunmehr wird der Leser wissen, um was es sich handelt, denn von der neuen russischen Stiftung einer besonderen Art von Jagd und Jagdverständigen bei den Truppen hat er bereits in militärischen und bürgerlichen Zeitungen und Zeitschriften gelesen.

Wir verweilen einen Augenblick bei der Frage, wie wir Deutsche am besten der neuen ausländischen Sache einen deutschen Namen geben.

Der Streffleur-Artikel hat durchaus Recht, wenn er tadelt, daß man das russische Охота (Achótta) durch „Jagd" wiedergiebt, was es freilich auch bedeutet, aber nicht allein, und was namentlich im vorliegenden Falle seine Bedeutung jedenfalls nicht erschöpft. Der Artikel hat ferner Recht, daß Охотникъ (Achótt-

nick) nicht nur „Jäger", sondern allgemein „Freund", „Liebhaber von irgend einer Beschäftigung" bedeutet; auch „Amateur". Warum will er uns aber dieses Fremdwort aufbürden? Lassen wir dasselbe der dilettantischen, unberufsmäßigen, unzünftigen Photographie und ihren Apparaten; in Kriegskunst und -Sprache, die sich seit Jahren bemühen, alles irgend entbehrliche Französisch los zu werden, wäre die Aufnahme von „Amateur-Commando" ein Rückfall.

Zudem ist „Amateur" nicht einmal eine gute Uebersetzung. Das Wort taugt schon in der Photographie nichts. Denn Einer, der kein offenes Atelier hält, in dem er gegen Bezahlung photographirt, kann gleichwohl ein sehr sachverständiger und ernsthafter Photograph zu ernsthaften Zwecken sein, z. B. der Offizier im Felde oder im Luftballon, der Architekt bei Gebäude-Aufnahmen, der Mikroskopiker u. s. w., während „Amateur" den Beigeschmack des Ueberflüssigen, des Zeitvertreibs, der Spielerei hat.

Zu allen Zeiten, bei unzähligen Gelegenheiten, im Feld- und Festungskriege hat es geheißen: „Freiwillige vor!" Wenn dieser Ruf erging, wußte Jedermann, daß damit nicht die einjährigen oder dreijährigen Freiwilligen gemeint waren, sondern Leute, die sich getrauten, etwas zu unternehmen, das wichtig und gefährlich war, und an körperlichen und geistigen Eigenschaften mehr in Anspruch nahm, als von der großen Masse zu verlangen ist. Diese Art von Freiwilligen begreift das bedeutungsreiche russische „Achottnick" in sich, und „Freiwillige" wäre die beste Uebersetzung, wenn nicht leider das deutsche Wort auch wieder mehrdeutig wäre.

Unter diesen Umständen möchte es durchaus gerechtfertigt sein, das Fremdwort, das wir nicht erschöpfend und unmißverständlich verdeutschen können, in der Originalfassung zu übernehmen. Jedenfalls ist es unbedenklich, so lange wir von der neuen Einrichtung als einer russischen sprechen, sie mit dem von ihren Urhebern gewählten Worte zu bezeichnen. Ob wir die Bezeichnung beibehalten sollen, falls wir die Sache bei unseren Truppen nachahmen sollten — wäre ja noch zu überlegen. Warum aber nicht? „Achottnick" spricht sich bequem aus. So wäre der Einzelne zu bezeichnen; mit „Achottnicks" die Mehrzahl; die Formation im Ganzen könnten wir — nach den Mustern: Gesell-

schaft, Belegschaft, Korporalschaft — „Achottnickschaft" nennen. „Achottnick=Führer", „Achottnicks=Offizier" u. s. w. wären ungezwungene Wortbildungen; das Russische käme zu seinem Rechte und das Deutsche auch.

So viel über den Namen; nun noch Einiges zur Sache.

Kasaken, Indianer, ja mehr oder weniger alle Naturvölker, die durch eine Reihe von Generationen im Kampfe mit Mensch oder Thier gelebt haben oder noch leben, besitzen anerkanntermaßen nach dem Gesetze der Vererbung körperliche und geistige Eigenschaften, die bei all Demjenigen nützlich und nöthig sind, das in das weite Gebiet der Kriegslist gehört.

Aber selbst ein großes Talent verlangt Uebung und Ausbildung in einem sachgemäß fortschreitenden Lehrgange; andererseits erzielt bei geringerer Begabung richtige Schulung bedeutende Leistungen.

Das sind ganz triviale Wahrheiten; bei jedem rohen Rekruten wird vom Tage seiner Einstellung an nach diesen Grundsätzen verfahren. Es war daher im Prinzip nichts Neues, vielmehr nur eine Ausdehnung anerkannter Maximen, wenn im Anfange dieses Jahrzehnts bei einigen russischen Truppentheilen — zunächst so zu sagen privatim — der Versuch gemacht wurde, eine Anzahl ausgesuchter, als entsprechend veranlagt erprobter Leute methodisch zur Kasaken= oder Indianerhaftigkeit auszubilden.

Ueberlistung des Feindes hat stets eine große Rolle im Kriege gespielt. Je verlustreicher mit der Vervollkommnung der Feuerwaffen der offene Kampf wird, desto mehr wird der Ueberfall im Preise steigen, bei dem — wenn er nur gelingt — die Schädigung des Feindes mit verhältnißmäßig geringem eigenen Einsatze zu erreichen ist. Ob er gelingt, hängt wesentlich davon ab, daß man dem Gegner genau in die Karten sieht. Dies zu vermitteln ist eine der Gelegenheiten, wo es heißt: Freiwillige vor!" Solche werden sich stets melden. Etliche werden auch reüssiren; Andere nicht, weil sie zwar guten Willen, aber keine Erfahrung über ihr Können hatten. Solche „Freiwillige" könnte man allenfalls „Amateure" nennen; den Gegensatz zu ihnen bildet der „gelernte Achottnick", der Wagehals von Beruf.

Nachdem die Vorversuche das Ersprießliche des neuen Uebungszweiges erwiesen hatten und darüber berichtet worden war, erging

die kaiserliche Verordnung*) vom 21. Oktober 1886, wonach bei den Infanterie- und Kavallerie-Abtheilungen besondere Trupps geschaffen werden sollen, deren Mitglieder methodisch für den Kriegs-Spürerdienst auszubilden sind. Man hat in neuerer Zeit etwas Aehnliches, Neues an Sache und Namen in Infanterie- und Kavallerie-Pionieren geschaffen; so soll es künftig Infanterie- und Kavallerie-Achottnicks geben. Für die technischen (Spezial-) Waffen ist die Ausbildung solcher nicht obligatorisch.

Es sollen pro Kompagnie oder Eskadron nicht über vier Mann für den neuen Dienstzweig bestimmt werden.

Es liegt in der Natur der Sache, daß das bloße Wollen und sich freiwillig Melden eines Mannes zu seiner Aufnahme in einen Lehrkursus im Achottnickdienst nicht ausreicht. Eine solche Lehr-Abtheilung betrug z. B. in einem Regiment 1 Offizier, 2 Unteroffiziere und 32 Mann. Eine andere Abtheilung war 64 Mann stark mit 7 Unteroffizieren. Es fanden sich auch mehrfach Offiziere bereit, neben dem Kompagniedienst, der Eine in diesem, der Andere in einem anderen Zweige, in dem sie sich besonders stark fühlten, den Unterricht zu ertheilen; im Winter theoretisch; im folgenden Sommer praktisch, und zwar in dem Maße, wie die Uebungen fortschritten: bei der Kompagnie, im Bataillon u. s. w. bis zum Divisionsmanöver mit Gegenseitigkeit.

Der einzelne Mann, der in eine Achottnickschaft aufgenommen werden soll, muß im allgemeinen Dienst seiner Waffe ausgebildet sein; namentlich guter Schütze bezw. Reiter; des Lesens und Schreibens kundig; von tadelloser Führung.

Die Neuheit und auch die Natur des Gegenstandes erklärt es und läßt es durchaus zweckmäßig erscheinen, daß es keine von oben herab festgestellte Unterrichtsschablone giebt, daß vielmehr den

---

*) Alle Welt versteht längst und braucht das russische Wort „Ukas" (nur daß meistens fälschlich das U statt des a betont, auch wohl „Ukahs" statt „Ukaß" gesprochen wird); aus dem Streffleur-Artikel ist zu lernen, daß derartige kaiserliche Befehle „Prikaß" (˘ ¯ '; im Plural müßten wir sagen „Prikase" — mit weichem s) heißen. Der Artikel schreibt leider „Prikaz", was den Deutschen im Reiche irre führen wird. Der österreichische Deutsche wird sich erinnern, daß bei den Slaven z das Zeichen für das weiche s ist. Das weiche s am Ende klingt im Russischen gleichwohl scharf (зъ = ß oder ss).

Zwischenbehörden und zuletzt den eigentlich Leitenden und Lehrenden volle Freiheit der Methode gewahrt ist. Daher sind verschiedenartige Versuche und Erfahrungen gemacht worden.

So wird von einem Falle berichtet, daß bei sonstiger Geeignetheit der Leute die Aufzunehmenden einer Kourageprobe unterworfen wurden. Sie mußten auf 1,75 m Entfernung gegen ein freihängendes Tau springen und sich daran festklammern. Zuerst von einer gewöhnlichen Bank aus, zuletzt von einem 5 m über dem Boden erhabenen Standpunkte; wer das nicht wagte, wurde als furchtsam zurückgewiesen. Die Schwere dieser Probe kann man leider nicht beurtheilen, da die Angabe fehlt, was die Füße Desjenigen angetroffen hätten, der das Tau verfehlt und demnach einen Sprung durch die Luft von 5 m Höhe gemacht hätte. War kein Netz gespannt oder ein dickes Heupolster vorhanden, sondern harter Boden, so war die Aufgabe eine ganz gewaltige.

Daß solche im Verlaufe und am Schlusse bezüglicher Unterrichtskurse gestellt worden und gelöst worden sind, beweisen anderweitige deutliche Schilderungen von Kombinationen militär-gymnastischer Aufgaben, deren Bewältigung einem Circusartisten Ehre machen würde.

Geübt wird das Schwimmen in voller Kleidung und Ausrüstung; einzeln und in Trupps; dabei besonders geübt das Tauchen.

Ferner: Marschübungen; möglichst gesteigerte Dauerleistungen; bei Tage und bei Nacht; mit Aufgaben, im unbekannten Terrain bei Nacht und unsichtigem Wetter sich zu orientiren; Karte und Kompas auszunützen. Dabei die Indianerkünste des Pfadfindens, Fährtenspürens, Beschleichens, ohne die eigene Gegenwart zu verrathen.

Wir erfahren etwas von der den tschernomorischen Kasaken angeborenen Kunst des „Lauerkriechens“. Der Kriechende liegt flach auf dem Boden, der Kopf ruht auf dem etwas abgebogenen linken Arm. Die rechte Hand hält das Gewehr, am Kolbenhalse umfaßt, vor sich. Mit dem Kolben und dem rechten Fuße wird das Vorwärtsschieben bewirkt. Es soll die Schnelligkeit des Laufschritts zu erreichen sein. Aber der Nicht-Kasak bringt es höchstens zur Geschwindigkeit des gewöhnlichen Marschtempo; auch das nur nach längerer Uebung, die anfänglich in hohem Maße erschöpfend wirkt.

Auch das Laufen auf Schneeschuhen wird geübt; es können bei geschicktem Gebrauch des Apparates (indem man das Schreiten durch Gleiten, wie beim gewöhnlichen Schlittschuhlaufen, ersetzt) in 24 Stunden 75 bis 100 km zurückgelegt werden; bei Wettläufen ist schon mehr als das Doppelte geleistet worden.

Daß es keine bessere Vorschule für den Krieg giebt als die Jagd, ist eine alt- und allbekannte Wahrheit; es ist selbstverständlich, daß den Achottnicks möglichst reichliche Gelegenheit geboten wird, die Jagd in allen Zweigen und auf alle Arten von Gethier zu üben; besonders die Jagd auf Raubthiere, die nicht bloß schlaue und flüchtige, sondern auch ernstlich gefährliche Gegner sind.

Behufs des Zusammenwirkens eines ganzen Trupps von Achottnicks zur Lösung irgend einer Findigkeitsaufgabe haben sich einige Grundsätze als zweckmäßig herausgestellt.

Von den Findigsten des Trupps werden zwei als Fühler vorausgesendet; zwei andere bilden den Schluß als Rückensicherung.

Das laute Wort als Verständigungsmittel ist gänzlich verpönt; man flüstert sich höchstens in die Ohren, was man sich sagen muß. Man hat dafür Zeichen verabredet; sichtbare, fühlbare, hörbare, durch die man ungefähr alle Kommandos des Reglements ersetzt, die sich auf Fortbewegung und Ortsveränderung im Gelände beziehen. Die Anwendung sichtbarer Zeichen hängt natürlich von Ort und Stunde ab; fühlbare Zeichen können nur die nahe bei einander Befindlichen austauschen; besonders wichtig werden die hörbaren sein. Als solche sind mit Vortheil Thierstimmen zu verwenden.

Der Artikel, dem die vorliegenden kurzen Angaben entnommen sind, theilt unter Beifügung erläuternder Planskizzen die Einzelheiten zweier bei Manövern zur Ausführung gekommenen Gegnerbeschleichungen und -Auskundschaftungen mit, die sich recht unterhaltend lesen, und gutes Zeugniß ablegen für die Ausdauer, die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit, die dabei bewiesen worden ist.

Literatur.

4.

Das Artillerie-Schießspiel. Anleitung zum applikatorischen Studium der Schießregeln und zur Bildung von Schießbeispielen von H. Rohne, Oberst und Kommandeur des Schleswigschen Feld-Artillerie-Regiments Nr. 9. Mit 3 Anlagen. Berlin 1891. Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn. Preis: 2,75 Mk.

Es ist eine alte Klage, daß das der Feld-Artillerie jährlich gewährte Quantum an scharfer Munition für die Geschütze nur ein Geringstes zu nennen und kaum genügend zu erachten ist zur Ausbildung im Schießen. Wenn nun auch die Bestimmungen möglichst danach trachten, in den vorzunehmenden Schießen Alles das fortzulassen, was auf irgend einem anderen Wege zu erreichen sein dürfte, so ist es doch hoch erwünscht zu nennen, daß von dem Verfasser obiger Schrift ein neuer Weg gezeigt wird, um die jüngeren Offiziere mit der Schießpraxis schon im Laufe des Winters und auf dem Papier so weit vertraut zu machen, als es irgend möglich ist. Der Herr Verfasser, dem eine langjährige Thätigkeit als Lehrer der Artillerie-Schießschule zur Seite steht, hat aus seinen reichen Erfahrungen geschöpft und bietet in überaus fesselnder Weise das Mittel dar, wie auch ohne wirkliches Scharfschießen jeder Feldartillerie-Offizier sich mit der Anwendung der Schießregeln vertraut machen kann. Daß natürlich ein wesentlicher Faktor beim Schießen, die richtige Beobachtung des Schusses, nur auf Annahmen beruhen kann, ist selbstverständlich, dies richtige Beobachten kann nur auf dem Schießplatze beim Schießen erlernt werden. Aber jeder Artillerie-Offizier, der vorher schon die Praxis

für die richtige Anwendung der Schießregeln sich angeeignet hat, wird dann um so mehr beim Scharfschießen selbst eine größere Aufmerksamkeit dem Beobachten widmen können. Im Artillerie-Schießspiel wird die Beobachtung ersetzt durch die Mittheilungen des Leiters an den Schießenden, wie beobachtet ist, und hat der Herr Verfasser in überaus zutreffender Weise mittelst des Ziehens von Loosen der freien Willkür eine Grenze gesetzt.

Wir können nur wünschen, daß sich das Artillerie-Schießspiel recht einheimisch machen möge unter unseren jüngeren Offizieren und auf den Bildungsanstalten. Für die Fuß-Artillerie das Artillerie-Schießspiel zu ändern und anzupassen, stellt der Herr Verfasser am Schluß als eine sehr umfangreiche Arbeit hin. Doch wird dies mit Rücksicht auf die seit 1887 eingeführte Bataillons-Schießschule kaum erforderlich sein.

Die Verlagsbuchhandlung hat das Buch in zweckmäßiger und hübscher Weise ausgestattet.

5.

Handbook of problems in direct fire. By Capitain James M. Ingalls. New-York 1890. John Wiley & Sons.

Unter diesem Titel — Handbuch der Probleme des direkten Schusses — veröffentlicht Hauptmann Ingalls, ehedem Ballistik-lehrer an der Artillerieschule der Vereinigten Staaten zu Fort Monroe, ein Werk, welches auf 389 Seiten Großoktav in einer Einleitung, 22 Problemen und 2 Appendices nebst einer Anzahl Tabellen eine reichhaltige Sammlung der verschiedenartigsten Aufgaben aus dem Gebiete der äußeren und einigen Theilen der inneren Ballistik darbietet.

In der Einleitung werden die allgemeinen ballistischen Begriffe kurz erklärt und die Hauptformeln aufgeführt, mit deren Hülfe die Berechnung der Aufgaben des direkten Schusses am zweckmäßigsten erfolgen kann, ohne daß indessen auf eine Entwickelung dieser Formeln eingegangen wird. Diese letztere ist vielmehr in den ersten Appendix verwiesen, was in der That insofern von nicht zu verkennendem Vortheil ist, als der Leser hierdurch unmittelbar in die Anwendung der Formeln eingeführt wird.

Von den 22 Problemen umfassen 14 die Berechnung einer oder mehrerer Flugbahngrößen, wenn die übrigen Größen gegeben sind. Hierfür ist die Methode Siacci-Braccialini festgehalten. Drei Probleme behandeln derartige Berechnungen unter Berücksichtigung des Einflusses des Windes; zwei die Berechnung der Volumina, Gewichte, ballistischen Koeffizienten und Reduktionsfaktoren (Formwerthe) der Geschosse; ein Problem beschäftigt sich mit der Berechnung der horizontalen Flugbahn; eins enthält in ziemlich ausführlicher Weise das Wissenswerthe aus der Treffwahrscheinlichkeitslehre und eins handelt von der Berechnung der Schußtafeln.

In den einzelnen Problemen eingestreut findet sich die Berechnung der Auftreffenergien, der Eindringungstiefen der Geschosse, die Panzerformeln, die Berechnung der bestrichenen Räume, die Anwendung des Prinzips des Schwenkens der Bahnen, die Ermittelung der Trägheitsmomente der Geschosse, Berechnung von Umdrehungsgeschwindigkeiten u. dergl. m.

Von den zwei Appendices liefert der erste einen kurzen Ueberblick über die wichtigsten Luftwiderstandsgesetze, die Differentialgleichungen der Geschoßbewegung und ihre Behandlung für den luftleeren und den lufterfüllten Raum unter Voraussetzung kleiner Abgangswinkel, d. h. des direkten Schusses; der zweite Appendix andererseits enthält einige Methoden für die Lösung der Probleme des Mörserfeuers, wodurch derselbe eigentlich über den Rahmen des Buches, wie ihn der Titel liefert, hinausgeht.

Die Tabellen, welche größtentheils von dem Verfasser selbst aufgestellt sind, enthalten die nach Geschwindigkeiten geordneten Werthe der in den Formeln vorkommenden Integrale für ogivale Langgeschosse sowohl wie für Kugeln, ferner die Verhältnißzahlen der Luftgewichte für verschiedene Temperaturen und Barometerstände, die Werthe des bei den Berechnungen öfters vorkommenden Integrals $\int \sec^3 \theta d\theta$, eine Modifikation der Ottoschen Tafeln für den Bombenwurf, die Siaccischen Faktoren (β) und schließlich diejenigen Koeffizienten, mit deren Hülfe man die in den Beispielen benutzten englischen Maße und Gewichte in metrische umwandeln kann und umgekehrt.

Leider können sich die englischen und amerikanischen Gelehrten immer noch nicht von den in ihren Ländern üblichen Einheiten

emancipiren, wodurch für das Studium ihrer Werke und die Nutzbarmachung der letzteren in allen außerenglischen Ländern viele Unbequemlichkeiten entstehen. Dies hat der Verfasser auch sehr wohl gefühlt, indem er an verschiedenen Stellen verhältnißmäßig einfache Methoden angegeben hat, um diese Unbequemlichkeit zu umgehen. Dennoch steht zu befürchten, daß das Festhalten des spezifisch englischen Standpunktes viele nichtenglische Leser von dem Studium des Werkes abschrecken wird.

Was nun die Anlage des vorliegenden Werkes anbetrifft, so haben wir schon erwähnt, daß dasselbe vorwiegend praktische Zwecke verfolgt, um diejenigen Offiziere, welche sich nicht zu eingehend mit ballistischen Studien beschäftigen wollen, zu befähigen, ballistische Aufgaben dennoch schnell und sicher zu lösen. Die wissenschaftliche Einsicht tritt also gegen das Schema zurück.

Wir fürchten, daß der Verfasser damit nicht viel Gutes erreicht. Für Diejenigen nämlich, welche in das Wesen der Ballistik eindringen wollen bezw. müssen, ist die wissenschaftliche Einsicht die Hauptsache, und diese ist nur durch eingehendes Studium der geschichtlichen und der wissenschaftlichen Entwickelung des ganzen Gebietes zu erreichen. Derjenige also, dem die Berechnung der Schußtafeln und Trefffähigkeitstabellen obliegt oder der für den Konstrukteur die ballistischen Forderungen zu stellen hat, der muß über das Schema hinausgehen, der muß in das Wesen der Sache eindringen und der kann daher ohne höhere mathematische Kenntnisse überhaupt nicht auskommen.

Die große Masse der Offiziere aber, welche sich bei uns wenigstens gern als „praktische Soldaten" hingestellt sieht, liebt derartige Studien durchaus nicht. Den Meisten würde also, wenn sie überhaupt rechnen müßten, eine schematische Lösung der sich ihnen darbietenden ballistischen Aufgaben vollauf genügen; ihnen müßte daher das vorliegende Werk jedenfalls willkommen sein. Der „praktische Soldat" will aber gar nicht rechnen, sondern nur seine Reglements und Instruktionen befolgen, ohne sich darum zu kümmern, weshalb diese so und nicht anders sind. Dies ist zwar sehr zu beklagen; eine Aenderung würde indessen nur durch einen Druck von oben geschaffen werden können.

Wir fürchten daher, daß das vorliegende Werk in der Weise, wie es angelegt ist, für den Truppenoffizier zu viel und für den Ballistiker vom Fach zu wenig bietet. Den Ersteren wird es

jedenfalls nicht für sich gewinnen, und der Letztere wird erst anderweitig die nöthigen Studien gemacht haben müssen, wofür ihm allerdings eine reichhaltige und sehr werthvolle Literatur zu Gebote steht (von welcher leider nur die bedeutenden Werke von Wuich deutsch geschrieben sind), ehe er das vorliegende Buch benutzen kann; dann würde es ihm aber in der That oft ein willkommenes Nachschlagebuch sein können, in welchem er rasch eine Formel findet, die er vergessen und die er keine Zeit hat, erst wieder zu entwickeln, oder wo er hin und wieder eine Rechnungsmethode antrifft, die ihm momentan vielleicht sehr werthvoll ist. Hinderlich wird aber auch für ihn der Umstand sein, daß das Buch auf englische Einheiten eingerichtet ist. Unserer Ansicht nach müßte ein solches Handbuch Folgendes bieten: eine einheitliche, wissenschaftliche Entwickelung des ganzen Gebietes der äußeren Ballistik, Formeln und Tabellen für metrische Maße und Gewichte und eine systematisch aufgestellte Sammlung praktischer Aufgaben nebst Lösungen. Für den Truppenoffizier soll dieses Buch nicht bestimmt sein, das ist unbedingt festzuhalten. Es giebt eben nur höhere und niedere Ballistik; die erstere für den Ballistiker vom Fach, die letztere für den Truppenoffizier. Ein Mittelding muß Stümperhaftigkeit großziehen. Die Tendenz der niederen Ballistik ist eine viel zu sehr abweichende, als daß sie in einem Handbuche, wie das vorliegende ist, befriedigt werden könnte. Für die höhere Ballistik dagegen kann ein solches Handbuch, richtig aufgebaut und ausgebaut, von sehr großem Nutzen sein; und deshalb sind wir dem Verfasser jedenfalls zu großem Danke verpflichtet, daß er den ersten Versuch gemacht hat, nach dieser Richtung hin einen Weg zu zeigen.

6.

Russische Lehrmittel.

I.

Lese- und Uebungsbuch der französischen und russischen Sprache. Zum praktischen Gebrauche für Offiziere des deutschen Heeres verfaßt von J. Deml, Hauptmann und Kompagniechef im königlich Bayerischen 12. Infanterie-Regiment Prinz Arnulf.

Vierte vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig 1890. Baldamus.

Die angezeigte Arbeit ist im Jahre 1886 zum ersten Male im Druck erschienen; daß im vierten Jahre danach eine vierte Auflage hat erscheinen können, legt Zeugniß dafür ab, daß die Arbeit Anklang gefunden hat.

Der Leser erwarte kein „Vademecum“, dergleichen in unserem Reise-Zeitalter vielfach und für verschiedene Kategorien von Vergnügungs- und Berufsreisenden verfaßt werden, um Denen, die der Landessprache unkundig sind, gleichwohl es zu ermöglichen, sich mit den Eingeborenen zu verständigen — langsam und beschwerlich, wenn man Rede und Gegenrede, Frage und Antwort jedesmal erst im Buche nachschlagen muß; leichter und schneller, wenn der Landfremde ein gutes Gedächtniß und das Vademecum im Kopfe hat.

Von diesem Gesichtspunkte betrachtet, würden gegen die Demlsche Arbeit starke Einwendungen zu machen sein: Sie wäre dann in materieller Beziehung zu umfangreich, in formeller Beziehung nicht übersichtlich genug, zu wenig das Nachschlagen erleichternd; endlich wäre sie unvollständig, einseitig, denn sie lehrt zwar reden und fragen, aber nicht hören und verstehen.

Einen erweiterten „Tornister-Dolmetscher des deutschen Soldaten im Verkehr mit Russen &c.“, wie ihn vor einigen Jahren ein Herr Kasprowitsch herausgegeben hat, wollte jedoch Hauptmann Deml nicht liefern, sondern ein Lese- und Uebungsbuch speziell militärischen Inhalts für diejenigen Kameraden, die sich mit Französisch und Russisch bereits ernstlich beschäftigt haben und sich in der für sie insbesondere wichtigen Beziehung auf Kriegsverhältnisse fortbilden wollen. Mag die Grundlage des Bekanntseins mit der Sprache so oder so gewonnen sein — für die ins Auge gefaßte Fortbildung hat Hauptmann Deml vornehmlich das Selbststudium im Sinne, und diesem will er mit seiner Arbeit zu Hilfe kommen.

Der Verfasser setzt mit Recht voraus, daß Französisch Jeder lesen kann, der sein Buch zur Hand nimmt; daß das schlimme Russisch eine Uebertragung in deutsche Lautzeichen sehr wünschenswerth erscheinen läßt, wird Jeder zugeben.

Demzufolge hat der Verfasser sein Buch in Quer-Oktav und in vier Spalten drucken lassen. Die linke Seite enthält in der

ersten Spalte den deutschen Text, in der zweiten die französische Uebersetzung; die rechte Seite in der dritten Spalte den russischen Text in russischer Schrift; in der vierten Spalte die Aussprache in den Lautzeichen der deutschen Sprache, aber — wir sagen leider — nicht in deutscher (Fraktur), sondern in lateinischer Schrift (Antiqua).

Die Wiedergabe des russischen Sprachklanges durch deutsche Lautzeichen kann nicht absolut befriedigend ausfallen; sie geschieht hier im Allgemeinen so sorgfältig und genau wie möglich; einige kleine Ausstellungen wollen wir nicht verschweigen.

Das Jerj, ь (Erweichungszeichen), giebt der Verfasser durch den Apostroph. Das ist tschechisch, aber was soll der Deutsche sich dabei denken? Die Südslaven postjotiren den betreffenden Konsonanten;*) auch heißt es in Alexejews Lehrbuch: „Das ь könnte man wie ein leicht hörbares j ausdrücken; z. B. weiches l: пыль (pülj) der Staub; dagegen hartes l: пылъ (püll) die Hitze."

Das eben gebrachte Citat leitet uns zu einem zweiten Einwande. Wir sehen, Alexejew giebt ы durch ü; warum hat Hauptmann Deml y gewählt? y steht im deutschen Alphabet nur so zu sagen aus Gefälligkeit für fremde Sprachen. Seit man nicht mehr „bey", „seyn" schreibt (und dieses y war gar kein y, sondern ein Doppel i; das zweite geschwänzt), kommt y nur noch in Fremdwörtern vor. Ist es doch in neuerer Zeit üblich geworden, echte griechische y, wie in „Styl", „Sylbe", durch i zu ersetzen; nur den Franzosen, Engländern, Ungarn gegenüber sind wir so artig, das y in ihrem Sinne ihnen nachzuschreiben, wo es bald i, bald j ist.

Wenn Hauptmann Deml y als Ersatz des russischen Vokals ы anwendet, so folgt er darin allerdings Anderen, z. B. dem Tschechen Vymazal (lautet wahrscheinlich Wümmasall), der böhmische, polnische, serbische, russische Grammatiken für Deutsche verfaßt hat (Verlag von Winklers Buchhandlung in Brünn). Der Genannte, aller slavischen Idiome kundig und auch des Deutschen mächtig,

---

*) Ein anderer deutsch-russischer Sprachlehrer (Herr Naht, der an der Artillerie- und Ingenieurschule unterrichtet) setzt ein e, wie einen Exponenten, hinter den betreffenden Konsonanten, weil er meint, der Konsonant würde am besten weich, wenn man ein leichtes e (also nicht j) nachklingen ließe.

erklärt ausdrücklich das russische ы als am besten wiederzugeben durch das polnische y. Den Laut des polnischen y aber haben wir Deutschen nicht ohne Weiteres. Um dem Deutschen auf den richtigen Weg zu helfen, sagte Vymazal in der ersten Auflage seiner russischen Grammatik: „Man schickt sich an, als ob man u aussprechen wolle, spreche aber i aus." Er veranschaulicht diesen Vorgang durch das Lautzeichen u[i]. In der zweiten Auflage sagt er (ziemlich das Gegentheil von dem zuerst Gesagten): „Mit der Mundstellung zum i suche man u zu produziren." Dem Slaven ist wohl nicht eingefallen, daß wir Deutschen den i-Laut hoch oben im Gaumen bilden; wenn wir uns bemühen, Gaumen und Kehlkopf tief zu stellen und schon im Kehlkopf die Vokalbildung beginnen lassen, dann kommt ein Ton heraus, der wohl ganz treffend durch u[i] veranschaulicht ist und der leiblich dem polnischen y und russischen ы gerecht wird.

In polnischen Grammatiken wird y einfach gleich ü gesetzt, z. B. „die Schenke", szynkownia = schünnkownja.

Nebenbei haben wir in den letzten Anführungen drei Autoritäten für unsere Ansicht gewonnen, daß es zur Aussprachebezeichnung durch deutsche Lautzeichen gehöre, sich auch des deutschen Alphabets zu bedienen.

Dann käme man auch leichter aus der Verlegenheit, wie ж wiederzugeben wäre: einfach durch das lateinische (französische) j zwischen den deutschen Lettern, z. B. „Ich habe Durst", жаждую = Jajdu'ju; „das Gewehr", ружье = Rujjó; „Sergeant", сержантъ = Sſjerjant u. dergl.

Hauptmann Deml ersetzt ж durch sh. Das scheint ja nun freilich unwiderstehlich in der deutschen Schreibewelt Platz gegriffen zu haben, so unbefriedigend diese Zeichenwahl auch ist, denn sh kennt alle Welt aus englischen Wörtern als unser hartes sch; „Grashdanin" werden die meisten Zeitungsleser ohne Zweifel „Graschdánin" lesen. Die Leser des Demlschen Buches werden allerdings in diesen Fehler nicht verfallen, denn ihnen wird gesagt, daß sh hier das g in génie bedeute. Aber wer zwang ihn, die Mode mitzumachen?

Wir haben das französische weiche sch (j oder ge) in vielen völlig germanisirten Wörtern, wie „logiren", „geniren", „Page", „Jalousie". Freilich sind wir ja gebildete Leute, kennen die französische Herkunft und wissen daher auch, ob wir j und g deutsch

oder französisch auszusprechen haben; aber bei der **Wiedergabe slavischer** Wörter kommen wir doch in Verlegenheit. Z. B. ist in Schlesien ein Wort gebräuchlich, das so viel wie „Pfütze" oder „Tümpel" bedeutet. Es ist unmittelbar polnisch und wird „luża" geschrieben. Das a ist dem deutschen Mundwerk gemäß in e abgeschwächt. Die Franzosen könnten ohne Weiteres schreiben, wie der Schlesier das Wort ausspricht: „louge"; der Schlesier **selbst** kann es **nicht** schreiben, denn „Lusche" lautet es nicht!

Polen, Tschechen, Bulgaren, Rumänen u. s. w. haben vor nicht langer Zeit erst die lateinischen Buchstaben angenommen. Dieselben reichten vielfach nicht aus, um ihre Sprachklänge wiederzugeben. Das waren nun freilich verhältnißmäßig rohe Völker; den Fortschritt in der sprachlichen Entwickelung, insbesondere der Schrift, besorgten einzelne aufgeklärte und gelehrte Männer, und diese wählten unerschrocken allerlei Ober- und Unterzeichen, Haken und Accente, um das unzulängliche lateinische Alphabet nach ihrem Bedarf zu ergänzen. Wir Deutschen haben nicht einmal den Muth, den notorischen Mangel eines Zeichens für das weiche sch durch Wahl eines neuen Lautzeichens zu beseitigen! Die ungeschickte Neuerung „sh" zu verwenden, beweist nur unsere Muthlosigkeit.

Wenn es durchaus wieder eine Anleihe in der Fremde sein soll, dann wäre es doch besser, bei dem befreundeten Oesterreich in die Schule zu gehen und ж in russischen Wörtern durch ž wiederzugeben.

Die Präposition къ scheint von Hauptmann Deml in allen Fällen durch K wiedergegeben zu sein,*) z. B. S. 15, Z. 2 v. u. ist къ томуже = K tamushe; nach Alexejew spricht man aber chtamuje; „kt" ist den Russen zu hart; es dürfte also besser vor к, т und ч ch statt k und vor б, д, ж, з g statt k zu setzen sein.

Dem Härtezeichen ъ könnte in solchen Fällen, wo der Deutsche sich zu einer falschen Aussprache des Vokals der Silbe verleiten lassen könnte, durch Verdoppelung des betreffenden Konsonanten Rechnung getragen werden. Z. B. ist домъ durch Dom wiedergegeben. Nun spricht man zwar z. B. in Augsburg das Wort „Domm" aus, aber das ist doch nur ein Lokal-Dialekt; im Hoch-

---

*) Auch кто ist durch Kto wiedergegeben; bei **Vymazal** heißt es „kto, bequemer chto".

deutschen lautet es „Dohm"; darum wäre es sicherer gewesen, мъ durch mm zu geben.

Die so häufige Präposition въ ist durch w wiedergegeben. Alexejew giebt sie durch f, was doch wohl auch richtiger, da ъ ja hart macht; въ klingt also wie ф; aus grammatikalischen Gründen darf im Russischen selbst eine Verwechselung der Lautzeichen nicht stattfinden; in der phonetischen Wiedergabe für den Deutschen ist man aber unbedingt berechtigt, sich um Grammatik und Etymologie nicht zu kümmern, vielmehr dasjenige deutsche Lautzeichen zu setzen, das den Klang des russischen am genauesten wiedergiebt. Alexejew umschreibt z. B. „im Felde", въ полѣ mit „fpolje".

Hier läßt sich füglich noch eine kleine Betrachtung anknüpfen.

Die Endung въ mit vorhergehendem e oder o ist bekanntlich in russischen Namen überaus häufig. Bei der Wiedergabe in deutschen Buchstaben findet man bald w, bald f oder ff verwendet. Letzteres ist offenbar das Richtigere, denn jeder russische Endkonsonant ist hart; zum Ueberflusse wird ihm ja noch das Härtezeichen ъ nachgesetzt. Die Anhänger des w können für sich nur anführen, daß в doch eigentlich w sei, und dieser weiche Klang ja auch sofort wieder einträte, wenn в eben nicht das Wort schließt. Dieser Spracheigenthümlichkeit könnten wir sehr gut Rechnung tragen, indem wir f oder ff setzen, wenn das Wort mit в schließt, und w, wenn dies nicht der Fall ist, wie z. B. bei dem aus dem Substantiv gebildeten Adjektiv. Z. B. „Der Erfolg, den Skobeleff im Süden von Plewna errang, konnte nicht ausgenutzt werden; aber zu Ehren ihres tapferen Führers nannten die Leute fortan jene Höhen die Skobelew'schen" (eigentlich „Skobelewischen").

Zum Schlusse möchte Referent dem Herrn Verfasser noch Eins zur Erwägung für die hoffentlich nahe bevorstehende fünfte Auflage empfehlen.

Bei allen Sprachstudien ist ja das leidige Auswendiglernen ebenso unerläßlich, wie unangenehm; nicht nur Massen von Wörtern und Beugungsformen, auch ganze Redewendungen muß der Lernende sich einprägen. Auch das Demlsche Lesebuch wird Demjenigen am meisten bei einer etwaigen künftigen Gelegenheit zu praktischer Verwerthung nützen, wenn er es nicht in der Tasche, sondern mehr oder weniger viel davon im Kopfe hat.

Sollte diese schwere Aufgabe nicht bedeutend erleichtert werden, wenn die vierte Spalte mit einer den einzelnen Worten

folgenden Interlinear-Uebersetzung versehen würde? Die gestrengen Herren Philologen verachten allerdings die „Eselsbrücken" und „faulen Knechte", aber diese Behelfe bestehen gleichwohl seit länger als 200 Jahren, und haben sich doch wohl durch dieses lange Leben als nützlich ausgewiesen.*)

Russisch Wort für Wort deutsch wiedergeben, führt allerdings vielfach zu einem sehr wunderlichen Deutsch, aber gerade dadurch prägen sich die Eigenthümlichkeiten der fremden Sprache besser ein, als wenn man nur die Gesetze lernt. Daß die Methode auf das Russische anwendbar ist, beweist der „Lehrgang der russischen Sprache" von Dr. A. Boltz (2 Theile, 5. Auflage, Berlin 1880, Gaertner).

II.

Der auf Veranlassung der Königlichen General-Inspektion des Militär-Erziehungs- und Bildungswesens verfaßte

Leitfaden für den Unterricht in der Russischen Sprache an den Königlichen Kriegsschulen

ist kürzlich (in der Königlichen Hofbuchhandlung von Ernst Siegfried Mittler und Sohn) in zweiter, neu durchgearbeiteter und vermehrter Auflage erschienen.

In dem Worte „Leitfaden" ist zur Genüge deutlich gekennzeichnet, daß dieses Lehrmittel nicht zum Selbstunterricht taugt. Die gestellte Aufgabe war: in 25 Wochen wirklicher Unterrichtszeit, bei wöchentlich zwei Doppelstunden den Kriegsschüler so weit zu bringen, daß er mit einem Russen ein leichtes militärisches Gespräch führen und ein leichtes russisches militärisches Buch lesen kaan. Der bezügliche Lehrstoff ist in 23 Wochen-Pensa getheilt; mindestens vier Doppelstunden bleiben dann noch für eine General-Wiederholung übrig.

---

*) Einen besonderen Aufschwung und Anwendung auf moderne Sprachen erfuhr der Gedanke durch James Hamilton, der 1815 in New-York Französisch nach dem von ihm ersonnenen und nach ihm benannten Systeme zu lehren anfing. Ein entsprechendes Lehrbuch des Französischen für Deutsche hat Weckers 1833 in Mainz herausgegeben; auf das Englische angewendet ist die Methode von Fölsing 1845 u. s. w.

Durch den mündlichen Vortrag allein wäre das Ziel nicht zu erreichen; häuslicher Fleiß ist unerläßlich; diesen zu regeln und zu sichern ist die Hauptaufgabe des Leitfadens.

Der nicht genannte Verfasser — so viel dürfen wir wohl verrathen — gehört selbst zu Denen, für die der Leitfaden geschrieben ist, und wird also wohl praktisch erprobt haben, daß das immerhin ansehnliche Pensum in der darauf verwendbaren knapp bemessenen Zeit auf dem eingeschlagenen Wege bewältigt werden kann.

7.

Nachstehend bringen wir eine der Redaktion zugegangene Mittheilung zur Kenntniß unserer Leser, selbstredend ohne irgend welche Garantie für das vielversprechende Programm der Unternehmer.

In kürzester Zeit soll die erste Nummer einer internationalen bibliographischen Rundschau erscheinen unter dem Titel:

„PANTOBIBLION“;

monatlich im Umfange von 5 bis 8 Druckbogen, und will einen Ueberblick über die laufende Literatur der polytechnischen Wissenschaften, der Mathematik und derjenigen Naturwissenschaften bringen, welche mit der Technik in unmittelbarer Berührung stehen.

Das Pantobiblion setzt sich zum Ziel, den Technikern aller Spezialitäten, wie überhaupt allen, welche sich für die genannten Wissenschaften interessiren, die Möglichkeit zu geben, leicht den Erscheinungen der Fachliteratur zu folgen.

Um dieses zu erreichen, verspricht das Pantobiblion Folgendes zu bringen:

1. Einen streng systematisch geordneten Anzeiger der genannten Wissenschaften, enthaltend das Verzeichniß aller in den Hauptsprachen neu erscheinenden Bücher in bibliographischer Vollständigkeit.

2. Eine Reihe gedrängter Uebersichten des Inhalts neuer Werke. Diese Bemerkungen werden in der Originalsprache des besprochenen Buches gehalten werden.

3. Eine nach Möglichkeit vollständige und genaue Uebersicht der polytechnischen und sich auf dieselbe beziehenden periodischen

Literatur, enthaltend genaue Bezeichnungen in Beziehung auf den Inhalt aller in allen europäischen Sprachen erscheinenden Hauptjournale nach Lehrgegenständen und Spezialitäten geordnet.

Auf diese Weise gedenkt das Pantobiblion, indem es zwölfmal im Jahre einen gedrängten Bericht über die jeweiligen monatlichen literarischen Erscheinungen abstattet, ein bequemer Führer durch die Literatur aller polytechnischen Wissenschaften zu werden.

Das Programm ist sehr umfassend; hoffentlich bewährt sich in der Ausführung das Goethesche Wort: „Wer Vieles bringt, wird Jedem etwas bringen", also das Pantobiblion auch allen Zweigen der Militär-Technik.

Der Abonnementspreis des Pantobiblion beträgt jährlich:
ohne Versendung (loco) . . . . 20 Mk.
mit Postversendung in alle Länder des Welt-Postvereins 24 Mk.

Das Abonnement erfolgt für Deutschland bei H. H. Welter & Co., Leipzig, Königstraße 4.

8.

Wir machen auf das bevorstehende Erscheinen eines sehr wichtigen Werkes aufmerksam:

Der polnisch-russische Krieg 1831 von Alexander Puzyrewsky, Generalmajor des kaiserlich russischen Generalstabes, Generalstabschef des Militär-Bezirkes Warschau. Gekrönt von der kaiserlich russischen Akademie der Wissenschaften mit dem Makariewschen Preise. Autorisirte Uebersetzung aus dem Russischen nach der zweiten umgearbeiteten, verbesserten und ergänzten Auflage von Valerian Mikulicz, Hauptmann im k. u. k. Generalstabs-Korps. Mit Karten und Plänen. Verlag von L. W. Seidel & Sohn, k. u. k. Hofbuchhändler.

Der Name Pusyrewski (diese Schreibart wird bei uns in Deutschland die richtige Aussprache zur Folge haben) ist durch seine Darstellung des Antheils, den die russische Garde an den Schlußakten des Kampfes um Plewna genommen hat, bereits sehr vortheilhaft bekannt, vergl. Artikel VII im Jahrgange 1890 dieser Zeitschrift.

24. April 1891.

Trauer um den verewigten General-Feldmarschall Grafen von Moltke.

Nach Gottes unerforschlichem Rathschluß ist am gestrigen Abend der General-Feldmarschall Graf v. Moltke aus diesem Leben abberufen worden. Tieferschüttert sehe Ich den greisen Helden, Meinen treuen Freund und Berather, von Meiner Seite gerissen. Ich betrauere auf das Schmerzlichste den unersetzlichen Verlust, den mit Mir Meine Armee wie das ganze Deutsche Vaterland erlitten hat. Hohe Ehre sei seinem Angedenken, welches für alle Zeiten unauslöschlich in den Blättern der Weltgeschichte fortleben und den späteren Geschlechtern das Bild des tiefen Denkers, des großen Feldherrn lebendig erhalten wird. Bis zum letzten Athemzuge hat der Verewigte in bescheidener Einfachheit, selbstloser Pflichterfüllung und unwandelbarer Treue Meinen Erlauchten Vorfahren wie Mir gedient und durch seine hervorragenden Gaben und seine glänzenden Leistungen in siegreichen Kriegen wie im stillen Wirken des Friedens sich unaussprechliche Verdienste erworben um den Ruhm der Armee und das Wohl des Vaterlandes, dessen Dankbarkeit nie verlöschen wird. Um aber dem Schmerz und der tiefen Trauer, welche mit Mir Meine ganze Armee für den von ihr so hoch verehrten General-Feldmarschall empfindet, auch sichtbaren Ausdruck zu verleihen, bestimme Ich hierdurch das Nachstehende:

1. Sämmtliche Offiziere der Armee legen vom Tage des Eingangs dieser Ordre ab acht Tage hindurch den Trauerflor um den linken Unterarm an.
2. Bei dem Colbergschen Grenadier-Regiment Graf Gneisenau (2. Pommersches) Nr. 9, dessen Chef der Verewigte fast 25 Jahre gewesen ist, dauert diese Trauer 12 Tage und bei den Offizieren des Generalstabes — welch' letzterer seinem Reorganisator und langjährigen Chef seine ruhmvolle Stellung verdankt — 14 Tage.

Ich beauftrage Sie, hiernach das Erforderliche bekannt zu machen.

Berlin den 25. April 1891.

Wilhelm.

An den Kriegsminister.

Das vom Kriegsministerium herausgegebene Armee-Verordnungs-Blatt Nr. 9 und eine Extra-Ausgabe zum Militär-Wochenblatt — Nr. 37 vom 26. April — brachten die vorstehende Allerhöchste Kabinets-Ordre zur Kenntniß der Armee.

Das vorliegende April-Heft unserer Zeitschrift war im Satze fertig gestellt und bereits unter der Presse, als in der Frühe des 25. die Kunde von dem am Freitag Abend erfolgten Tode des Grafen v. Moltke erging. Es verfließen doch noch einige Tage bis zur Ausgabe des Heftes, und wie dürften wir es unseren Lesern zustellen, ohne des großen Tagesereignisses darin gedacht zu haben! Aus äußeren und inneren Gründen mußten wir es für angezeigt erachten, uns auf die vorstehende Wiedergabe des ersten und bedeutendsten Nachrufes zu beschränken, der dem Verstorbenen zu Theil geworden ist.

Nur die Hauptdaten aus dem Lebensgange des großen Kriegsmannes und edlen Menschen seien in Erinnerung gebracht.

Helmuth v. Moltke wurde am 26. Oktober 1800 zu Parchim in Mecklenburg-Schwerin geboren. Dort lebte sein Vater als verabschiedeter preußischer Hauptmann. Derselbe versuchte sich wiederholt als Gutsbesitzer, brachte es aber in bedrängter Zeit nicht zu ökonomisch günstigen Verhältnissen und trat nach 1806 in dänische Militärdienste, in denen er bis zum Generallieutenant avancirt ist. Der junge Helmuth, nachdem er eine Zeit lang, nebst einem älteren Bruder, in einem Holsteinschen Pfarrhause in Pension gewesen war, kam zehnjährig in die Landes-Kadetten-Akademie zu Kopenhagen. Er mußte dort erst die Sprache seines neuen Vaterlandes lernen. Die Lebensweise in der Anstalt war streng und frostig geregelt; als Knabe und Jüngling fühlte Moltke sich als Fremdling in dem Lebenskreise, in den er gestellt war; seine Jugend war freudlos.

Im Jahre 1819 wurde er Lieutenant in einem dänischen Infanterie-Regiment; vier Jahre später gelang ihm der Uebertritt in preußische Dienste, wo er sich heimisch fühlte.

Von 1823 ab besuchte Moltke die damalige Allgemeine Kriegsschule (die jetzige Kriegsakademie) und wurde infolge dessen später in das topographische Bureau des Generalstabes (Landesaufnahme) kommandirt.

1833 wurde Moltke Premierlieutenant und zugleich in den großen Generalstab versetzt. Er hat demselben von da ab ununterbrochen angehört; 55 Jahre lang! Dieser Dienstgang ist ein ganz ausnahmsweiser. Es ist bekanntlich wohlbegründete Gepflogenheit in unserer Armee, daß die ausgesprochensten Generalstabs-Talente von Zeit zu Zeit in den verschiedenen Befehlsstufen-Altern vom grünen Tische scheiden, um im Truppendienste mit der Praxis Fühlung zu behalten; Moltke ist nur Generalstabsoffizier gewesen und — wie der von seinem Nachfolger Graf v. Schlieffen unterzeichnete Nachruf hervorhebt — „Chef des Generalstabes, hat er doch seinen Platz unter den ersten Feldherren aller Zeiten eingenommen“.

Den Krieg aus eigener Anschauung kennen gelernt hat Moltke allerdings in noch jungen Jahren. 1835 hatte er eine Studienreise nach dem Orient unternommen. Nach kurzem Aufenthalte in Konstantinopel wurde er der vertraute Rathgeber des türkischen Kriegsministers Chosref-Pascha und des die weitgehendsten Reformbestrebungen mit orientalischer Barbarei wunderlich kombinirenden Sultans Mahmud II. Bei diesem blieb Moltke höchst beliebt und angesehen, auch als sein erster Gönner in Ungnade gefallen und verbannt war.

Als der Sultan im Frühjahr 1839 endgültig mit seinem unbotmäßigen Vasallen Mehemed-Ali von Egypten abrechnen wollte, begleitete Moltke den zum Oberbefehlshaber ernannten Seraskier Hafiz-Pascha als dessen Rathgeber. Er hat guten Rath ertheilt, der aber nicht befolgt worden ist, und so ist es gekommen, daß Moltke einer Schlacht (bei Nisib, 24. Juni 1839) beigewohnt hat, die von denen verloren wurde, auf deren Seite er stand.

Das ist ihm nicht wieder begegnet.

Ueber seine orientalischen Erlebnisse und Wahrnehmungen hat der noch nicht vierzigjährige preußische Hauptmann in einer Reihe von Briefen berichtet, die unter dem Titel „Briefe über Zustände und Begebenheiten in der Türkei 2c.“ im Druck erschienen sind. Ein Vorwort des berühmten Geographen Carl Ritter vom 5. Januar 1841 leitete sie ein. (4. Auflage — mit einem Porträt nach Lauchert aus 1851 — in der Königlichen Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, 1882.)

Daß diese ursprünglich durchaus nicht für die Oeffentlichkeit bestimmten Darstellungen nach Inhalt wie Form ein literarischer Schatz sind, ist von der Kritik einstimmig anerkannt. Die Schreibweise ist lehrreich, ohne alle Pedanterie, anmuthig und humoristisch. Man kann das nicht lesen, ohne dem Schreiber gut zu werden.

Im Jahre 1839 kehrte Moltke heim. Bald darauf verheirathete er sich. Er hat 27 Jahre in ungetrübt glücklicher Ehe gelebt und in den folgenden 23 Jahren der nie vergessenen treuen Gefährtin das liebevollste Andenken bewahrt. Das Mausoleum, das er auf seinem Gute Creisau bei Schweidnitz ihr gebaut hat, war das tägliche Ziel seiner Wanderungen, so lange er sich dort aufhielt; von nun ab wird es seine sterbliche Hülle dauernd beherbergen.

Eine 1845 erschienene Frucht seiner Studien und persönlichen Wahrnehmung war: „Der russisch-türkische Feldzug in der europäischen Türkei 1828 und 1829“ (2. Auflage; Berlin 1877; G. Reimer).

Es braucht wohl eigentlich nicht besonders betont zu werden, daß Moltke nicht nur Soldat und gelehrter Kriegs- und Kriegsgeschichts-Kenner gewesen ist, sondern von universeller Bildung in allen Zweigen von Kunst und Wissenschaft.

In dieser Beziehung überaus förderlich war sein Kommando 1845 und 1846 zu dem Prinzen Heinrich von Preußen, einem Oheim des Königs, der lange Jahre unausgesetzt in Rom gelebt

und sich dort völlig akklimatisirt hatte. Derselbe starb bereits im Sommer 1846. Demzufolge hat Moltke damals kein volles Jahr in Rom geweilt. Wie er diese Zeit ausgenutzt, kann man zu einem kleinen Theile aus Bruchstücken handschriftlicher Aufzeichnungen ersehen, die unter dem Titel „Wanderbuch“ 1879 bei Gebrüder Paetel in Berlin im Druck erschienen sind.

Später trat Moltke in nahe Beziehungen zu dem damaligen Prinzen Friedrich Wilhelm (Kaiser Friedrich III.). Als dessen erster persönlicher Adjutant begleitete er denselben 1856 zur Krönung Alexanders II. nach Petersburg und Moskau. Ueber diese Reise berichtete er an eine ihm verwandte Dame in Kopenhagen in Form von Tagebuchblättern. Diese gleich den orientalischen Briefen nicht für die Oeffentlichkeit bestimmten Mittheilungen sind etwas später (wider Wissen des Verfassers) in dänischer Uebersetzung in einer Kopenhagener Zeitung veröffentlicht worden. Viel später empfing die Redaktion der „Deutschen Rundschau“ eine Rückübersetzung ins Deutsche, die sie in ihrem Februar-Hefte 1877 mittheilte.

Die Verlagshandlung hat dann — zum Besten der Invaliden von 1870/71 — eine mit Rücksicht auf den guten Zweck vom Verfasser der Briefe gebilligte, vervollständigte Buchausgabe nach dem Original-Manuskript veröffentlicht.

An die russische Reise 1856 knüpfte sich eine englische. Nicht von dieser, aber von der über Paris genommenen Rückreise und der Aufnahme des Prinzen und seiner Begleiter an dem damals so glänzenden Hofe des zweiten Empire handelt der 3. Abschnitt des Wanderbuches.

Im Oktober 1857, wenige Tage, nachdem der damalige Prinz von Preußen die Stellvertretung seines schwer erkrankten Bruders, Königs Friedrich Wilhelm IV., übernommen hatte, wurde Generalmajor v. Moltke zum Chef des großen Generalstabes ernannt. 31 Jahre hat er dieses wichtigen Amtes gewaltet; wichtig von jeher, aber durch ihn zu ungemein gesteigerter Bedeutung erhoben. Wie groß sein Antheil an den Erfolgen von 1864, 1866 und 1870/71 gewesen, ist dunkler oder heller im Gefühl und Bewußtsein aller Lebenden; für die kommenden Geschlechter auf den Tafeln der Geschichte verzeichnet steht „das Bild des tiefen Denkers, des großen Feldherrn“.

Die Redaktion.

VIII.

Versuche zur Ermittelung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Geschützknalles und des Werthes von Schalluhren als Entfernungsmesser.

Hierzu 4 Tafeln.

I. Ausführung der Versuche.

Nachdem mehrere Schalluhren verschiedener Konstruktion als zu weiteren Versuchen ungeeignet zurückgestellt waren, wurden die Versuche schließlich nur noch mit der Montaudonschen Schalluhr und mit zwei Tertienuhren fortgesetzt.

Bei den zu allen Jahreszeiten und jeglicher Witterung vorgenommenen zahlreichen Messungen wurden die mittleren Schallgeschwindigkeiten bei Geschützen von verschiedenem Kaliber, bei verschiedenen Geschoßgeschwindigkeiten und auf verschiedenen Entfernungen ermittelt.

Die Ausführung der Messungen erfolgte im Allgemeinen derart, daß nahe der Geschützmündung ein Telephon angebracht wurde, das mit einem solchen im Unterstande des Beobachters verbunden war. Wenn der letztere den Knall des Schusses im Telephon hörte, setzte er die Uhr in Gang und hielt sie wieder an, wenn er den Knall mit freiem Ohr hörte. Daß das Ingangsetzen der Uhr auf Grund des im Telephon vernommenen Schalles die Zuverlässigkeit der Messungen gegenüber dem Ingangsetzen der Uhr auf Grund der Wahrnehmung des Schusses mit dem Auge nicht beeinträchtigt, läßt sich dadurch erklären, daß bei den Messungen unter Benutzung des Telephons sowohl das Ingangsetzen, als das Anhalten der Uhr auf Grund der Reizung des Gehörsinnes allein erfolgt und die Fortpflanzungsgeschwindigkeit elektrischer Ströme

mit derjenigen des Lichtes bei den in Betracht kommenden Entfernungen als gleichwerthig angenommen werden kann.

Die Ergebnisse der zur Klärung dieses Punktes vorgenommenen Versuche lassen sogar eine Erhöhung der Zuverlässigkeit der Messungen bei Benutzung des Telephons annehmen.

II. Ergebnisse.

Die Versuche zeigen übereinstimmend mit den Angaben der Mittheilungen LXXV Juli 1889 über Schießversuche der Gußstahlfabrik Fried. Krupp, daß sich beim Blindschießen und beim Schießen mit kleinen Anfangsgeschwindigkeiten — bis zu etwa 309 m — mittlere Schallgeschwindigkeiten ergeben, welche mit der gesetzmäßigen Geschwindigkeit des Schalles ziemlich übereinstimmen.

Es zeigte sich ferner, daß bei Anfangsgeschwindigkeiten der Geschosse von etwa 417 m ab mittlere Schallgeschwindigkeiten gemessen wurden, die selbst noch auf größten Entfernungen das Maß der gesetzmäßigen Geschwindigkeit erheblich übertreffen, und daß sonach gegenüber einem Schall von letzterer Geschwindigkeit der Knall des Geschützes um ganz beträchtliche Zeiten bezw. Strecken vorausgeeilt sein muß. Diese Erscheinung trat am deutlichsten bei den Anfangsgeschwindigkeiten der Geschosse über etwa 450 m hervor.

Aus den Versuchsergebnissen läßt sich folgern, daß die wesentlich größeren Geschwindigkeiten des Geschützknalles nur anfänglich geherrscht und in jedem Falle verhältnißmäßig rasch abgenommen haben, bis sie allmälig die Größe der gesetzmäßigen Geschwindigkeiten erlangt hatten und von da ab gleichmäßig dieselben blieben.

Die in Beilage 1 gegebenen Kurven, welche auf Grund eigener Messungen und der Angaben der vorerwähnten Kruppschen Mittheilungen entworfen sind, zeigen das anfänglich rasche, allmälig langsamer werdende Voreilen des Knalles bei verschiedenen Kalibern und Anfangsgeschwindigkeiten der Geschosse. Von einer gewissen Entfernung ab bleibt sich dann der zeitliche und räumliche Vorsprung des Geschützknalles gleich, und zwar muß dies die Entfernung sein, auf der die Geschwindigkeit des Geschützknalles bis auf die gesetzmäßige Geschwindigkeit herabgesunken ist.

Nach den Kurven ergiebt sich die Beendigung des Voreilens des Geschützknalles bei der

24 cm Kanone L/35 mit v = 548 m auf etwa 5000 m,
6 cm Schnellfeuer-Kanone L/40 mit v = 603 m auf etwa 4000 m,
10,5 cm Kanone L/35 mit v = 550 m auf etwa 5500 m,
10,5 cm Kanone L/35 mit v = 510,6 bis 513 m auf etwa 4000 m,
15 cm Ringkanone L/30 mit v = 487 m auf etwa 4500 m,
12,5 cm Ringkanone L/22 mit v = 468 m auf etwa 3000 m.

Die Versuche mit der 10,5 cm Kanone L/35 bei Geschwindigkeiten von 510,6 bis 550 m zeigten, daß bei ein und derselben Kanone auf gleicher Entfernung mit einem Wachsthum der Anfangsgeschwindigkeit auch ein Wachsthum der mittleren und somit auch der anfänglichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles verbunden ist.

Die Beilage 1 zeigt ferner, daß die Größe des Voreilens des Geschützknalles abhängig ist von der Anfangsgeschwindigkeit und von einer gewissen Größe der Anfangsgeschwindigkeit ab, auch von der Größe des Kalibers. Es weist die 24 cm Kanone mit 548 m Anfangsgeschwindigkeit einen wesentlich größeren Vorsprung des Geschützknalles auf, als die 6 cm Schnellfeuer-Kanone mit 603 m und die 10,5 cm Kanone mit 550 m Anfangsgeschwindigkeit.

Andererseits weist wieder das kleine 6 cm Kaliber mit 603 m Anfangsgeschwindigkeit einen merkbar größeren Vorsprung auf, als die 10,5 cm Kanone mit 550 m bezw. 510,6 bis 513 m Anfangsgeschwindigkeit.

Hieraus läßt sich folgern, daß auf gleichen Entfernungen bei gleichen Anfangsgeschwindigkeiten der Geschosse der Knall eines Geschützes größeren Kalibers einen größeren Vorsprung, somit auch eine größere mittlere und anfängliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit ergeben muß, als der Knall eines gleichartigen Geschützes von kleinerem Kaliber.

Die Beilagen 2, 3 und 4 zeigen den Einfluß der Erhöhung auf die mittlere Schallgeschwindigkeit. Beim schweren Feldgeschütz ist bei der Beobachtung von einem Punkte aus bis zu einer Erhöhung von etwa 2200 m eine Zunahme der Schallgeschwindigkeit zu erkennen.

Der gesteigerte Gasdruck im Augenblick des Austrittes des Geschosses größeren Kalibers oder des mit größerer Anfangs-

geschwindigkeit verfeuerten Geschosses aus dem Rohre bezw. die gegenüber einem Geschoß kleineren Kalibers oder einem mit geringerer Anfangsgeschwindigkeit abgefeuerten Geschoß vorhandene Vergrößerung der beim Schuß sich ausdehnenden Gasmenge kann nur unwesentlich zur Vergrößerung der Schallgeschwindigkeit beitragen, denn die Lehre vom Schall beweist, daß die Stärke der Schallquelle auf die Fortpflanzung des Schalles durch die elastischen Schwingungen der Luft nur in nächster Nähe vom Entstehungsort von Einfluß ist und daß die hierdurch erzielte größere Schallgeschwindigkeit sehr rasch abnimmt.

Es muß sonach dem Geschoß selbst, d. h. der diesem innewohnenden Geschwindigkeit eine hervorragende Mitwirkung bei der Erzeugung der Schallwellen zugeschrieben werden.

Wäre dies nicht der Fall, so könnte unmöglich die der größeren Erhöhung entsprechende längere Flugzeit des Geschosses zum Ausdruck kommen, wie es eintritt, wenn der beispielsweise auf 673 m vom Geschütz stehende Beobachter bei einer Erhöhung von 1500 m eine größere mittlere Schallgeschwindigkeit ermittelt, als bei einer Erhöhung von nur 70 m. Im letzteren Falle ist das Geschoß an der Bildung der Schallwellen viel kürzere Zeit betheiligt gewesen, als im ersten Falle, wo es mindestens so lange hierzu mitwirken konnte, als die eigene Geschwindigkeit nicht unter die gesetzmäßige Schallgeschwindigkeit herabgesunken war.

Auch die Erscheinung, daß der Knall eines Geschützes größeren Kalibers einen größeren Vorsprung des Schalles als der Knall eines Geschützes kleineren Kalibers ergeben muß, erklärt sich einfach dadurch, daß die Geschoßgeschwindigkeit beim größeren Kaliber mit der in der Regel damit verbundenen größeren Querschnittsbelastung langsamer abnimmt, als beim kleineren, so daß die mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles ebenfalls langsamer abnehmen muß.

Für den Umstand, daß die mittlere Schallgeschwindigkeit nur bis zu einem gewissen Erhöhungswinkel zunimmt und dann von diesem ab wieder etwas geringer auszufallen scheint, wie der Verlauf der Kurven der Beilage 2 zeigt, konnte eine befriedigende Erklärung nicht gefunden werden.

Daß die Geschoßgeschwindigkeit von Einfluß auf die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Knalles ist, beweisen auch diejenigen Versuche, bei welchen gleichzeitig von Beobachtern rückwärts und

vorwärts des Geschützes auf annähernd gleichen Abständen von demselben gemessen wurde. Denn thatsächlich geben die Beobachtungen rückwärts des Geschützes die Zeiten größer an, als die vor demselben ausgeführten Messungen.

Weniger stark, als manche der übrigen Erscheinungen, tritt bei den Maßergebnissen der Einfluß der Wärme und des Windes auf die Geschwindigkeit des Geschützknalles hervor. Doch läßt sich mehrfach feststellen, daß sich der Geschützknall mit wachsender Temperatur der Luft rascher fortpflanzt und daß der Wind je nach Geschwindigkeit und Richtung verkleinernd oder vergrößernd auf die Knallgeschwindigkeit wirkt. Beide Einflüsse äußern sich anscheinend in gleicher Weise auf die Fortpflanzung des Geschützknalles, wie auf diejenige einer gewöhnlichen Schallerscheinung.

Aus Allem geht sonach hervor, daß das Geschoß thatsächlich die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Knalles beeinflußt.

Bis die Geschoßgeschwindigkeit unter die gesetzmäßige Geschwindigkeit des Schalles herabgesunken ist, bleibt demnach die Knallgeschwindigkeit gleich der Geschoßgeschwindigkeit. Von da ab eilt der Knall in gleichbleibender Geschwindigkeit dem Geschoß voraus, und von da ab muß der Fehler in der Messung konstant bleiben, d. h. man muß stets um eine bestimmte Zeit zu kurz messen, oder eine um ein bestimmtes Maß zu kleine Entfernung erhalten.

Bei unseren jetzigen Feldgeschossen wird die gesetzmäßige Geschwindigkeit des Schalles je nach der Geschoßgeschwindigkeit, Temperatur u. s. w. auf etwa 600 bis 1000 m Entfernung erreicht. Von da ab ist der Fehler gleichbleibend auf allen Entfernungen.

Bei v_0 = etwa 450 m wird im Mittel 70 m, bei v_0 = etwa 500 m wird im Mittel 100 m zu kurz gemessen. Der Fehler ist = 0, wenn v_0 kleiner ist als die gesetzmäßige Geschwindigkeit des Schalles; er wächst mit wachsender Geschoßgeschwindigkeit.

Mit der Uebung des Messenden verringern sich im Allgemeinen die Schwankungen in den Messungen, die anfangs sehr groß sind; jedoch wird das Auffassungsvermögen des Messenden sogar innerhalb verhältnißmäßig kurzer Zeit, sei es durch Ablenkung der Aufmerksamkeit oder durch die Ermüdung der Sinne, ein stets schwankendes bleiben.

Der persönliche Fehler des einzelnen Beobachters kann also bei den verschiedenen Messungen keine gleichbleibende Größe besitzen, die leicht in Rechnung zu ziehen sein würde.

Es würden dies die Fehler sein, die man erhalten würde, wenn man die Schalluhren jeden Tag nach Wind und Wärme einstellen könnte. Da dies nicht möglich, kommt noch der Fehler hinzu, der aus dem Einflusse des Windes und aus dem Umstande hervorgeht, daß die Geschwindigkeit des Schalles zu 333⅓ m angenommen ist. Im Sommer, wo die gesetzmäßige Geschwindigkeit des Schalles größer ist, wird durch letzteren Umstand der sich bei den Messungen ergebende Fehler erhöht, im Winter, wo das Umgekehrte der Fall ist, vermindert.

Die Genauigkeit der Messungen der Schallgeschwindigkeiten behufs Ermittelung der Zielentfernung ist demnach von einer Anzahl Faktoren abhängig, welche der Messende nicht ohne Weiteres beherrschen kann. Das ganze Verfahren ruht also, selbst für die bei den bisherigen Feldgeschützen vorkommenden Geschoßgeschwindigkeiten, auf ziemlich schwankender Grundlage, während dasselbe für die bei neueren Geschützen vorkommenden Geschoßgeschwindigkeiten überhaupt unbrauchbar erscheint.

Die Betrachtung der großen Anzahl Messungen (Beilagen 5 und 6), welche mit der Montaudonschen Schalluhr vorgenommen worden sind, lassen kein großes Vertrauen zu deren Werth als Entfernungsmesser aufkommen, trotzdem die Messungen, jedenfalls der Mehrzahl nach, unter den denkbar günstigsten Verhältnissen vorgenommen worden sind. Die Beobachter besaßen zumeist große Gewandtheit in derartigen Messungen; die letzteren wurden unter Zuhülfenahme des Telephons ausgeführt, was, wie früher erörtert, die Genauigkeit anscheinend erhöht, und, was von besonderer Wichtigkeit ist, die Messungen wurden in aller Ruhe von den Unterständen aus vorgenommen. Ganz wesentlich ungünstiger liegen die Verhältnisse im Felde, wo der Messende, von Eindrücken der verschiedensten Art beherrscht, seine Schalluhr auf Grund der Wahrnehmung mit dem Auge einer kaum sichtbaren Rauch- bezw. Feuererscheinung in Gang setzen muß.

Wir sehen davon ab, die Einseitigkeit der Schalluhr, welche bedingt, daß der Gegner zuerst feuert, und die Umstände, unter welchen dieselbe überhaupt zur Anwendung gelangen kann, näher zu beleuchten, da wir diese als bekannt voraussetzen.

Nach den Erfahrungen der Feld-Artillerie-Schießschule und nach den von uns angestellten Beobachtungen genügt die Rauchwolke der rauchschwachen Pulversorten in der Regel dazu, die Stellung der Batterien und gewöhnlich auch der einzelnen Geschütze aufzufinden; es reichen aber die Rauch- und Feuererscheinungen sehr häufig nicht dazu aus, um einzelne Schüsse für die Schalluhrmessungen scharf genug herauszugreifen.

Die bei den kriegsmäßigen Schießen erzielte verhältnißmäßig geringe Zahl von Messungen erklärt sich aus dem eben erwähnten Umstande, während die Ergebnisse dieser Messungen die von uns gemachten Erfahrungen bezüglich des äußerst geringen Werthes der Montaudonschen Schalluhr und sämmtlicher Schalluhren als Entfernungsmesser bestätigen.

III. Hauptinhalt.

Beim Blindschießen und beim Schießen mit Anfangsgeschwindigkeiten kleiner als die gesetzmäßige Geschwindigkeit des Schalles ergeben sich mittlere Schallgeschwindigkeiten, welche mit der letzteren annähernd übereinstimmen.

Bei Anfangsgeschwindigkeiten der Geschosse größer als die gesetzmäßige Geschwindigkeit des Schalles werden bei Geschützen verschiedenster Kaliber mittlere Schallgeschwindigkeiten gemessen, die selbst noch auf größten Entfernungen das Maß der gesetzmäßigen Geschwindigkeit beträchtlich übertreffen.

Die Erhöhung ist von Einfluß auf die mittlere Schallgeschwindigkeit.

Der Knall pflanzt sich mit wachsender Temperatur der Luft rascher fort; der Wind wirkt je nach Geschwindigkeit und Richtung verkleinernd oder vergrößernd auf die Geschwindigkeit des Knalles.

Das Geschoß beeinflußt thatsächlich die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Knalles.

Bis die Geschoßgeschwindigkeit unter die gesetzmäßige Geschwindigkeit des Schalles herabgesunken ist, bleibt die Knallgeschwindigkeit gleich der Geschoßgeschwindigkeit. Von da ab eilt der Knall in gleichbleibender Geschwindigkeit dem Geschoß voraus und von da ab muß der Fehler in der Messung konstant bleiben.

Bei unseren Feldgeschossen wird die gesetzmäßige Geschwindigkeit des Schalles je nach der Geschoßgeschwindigkeit, Temperatur u. s. w. auf etwa 600 bis 1000 m Entfernung erreicht.

Beilage 1 und 2 auf Tafel I und II.

Beilage 3.

Zusammenstellung der Messungen von Schallgeschwindigkeiten der Erhöhung auf

Ausgeführt

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
							Witterung und meteorologische Beobachtun					
Lfd. Nr.	Datum	Geschütz	Geschoßart (Gewicht kg)	Ladung Pulversorte (Gewicht kg)	Mittlere Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses	Schußzahl (davon ergaben Messungen)	Barometerstand	Thermometerstand	Wetter	Windrichtung zur Schußrichtung	Windgeschwindigkeit	Feuchtigkeit der Luft
					m		mm	°C		Grad	m	%
1	19. 12. 1889	Schwere 9 cm Kanone St. Fl. K.	Schwere Feldgranate C/82. Schrapnelgewicht (8,07)	Grobkörniges Pulver (1,5)	Etwa 417	15 (15)	767,0	+ 1,6	bewölkt	285	0,8	80
2						15 (15)						
3						15 (15)						
4						15 (15)						
5						15 (15)						
6						15 (15)						
7						15 (15)						
8						15 (15)						
9						15 (15)						

Entfernungen bei 3 Erhöhungen zur Ermittelung des Einflusses mittlere Schallgeschwindigkeit.

1 Beobachter.

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
[illegible]	Gesetzmäßige Geschwindigkeit des Schalles in Richtung nach dem Beobachter	Bewegungszeit des Schalles vom Geschütz nach dem Beobachter bei gesetzmäßiger Geschwindigkeit	Gemessene Zeit des Schalles	Unterschied der gemessenen Zeit von der gesetzmäßigen Zeit	Gemessene Entfernung	Fehler in der Messung	Gemessene Entfernung	Fehler in der Messung	Errechnete mittlere Schallgeschwindigkeit auf der Strecke von der Geschützaufstellung bis zum Standort des Beobachters	Bemerkungen
					bei Anwendung einer Schalluhr für					
					die gesetzmäßige		$333^1/_3$ m			
					Schallgeschwindigkeit unter Zugrundelegung der gemessenen Zeit des Schalles					
m	m	Sek.	Sek.	Sek.	m	m	m	m	m	
[illegible]	332,0	2,026	1,864	− 0,162	619	− 54	621	− 52	352,6	Erhöhung: − 2° etwa 70 m
[illegible]		3,663	3,609	− 0,054	1198	− 18	1203	− 13	337,0	
[illegible]		5,528	5,518	− 0,010	1832	− 3	1839	+ 4	332,6	
[illegible]		2,026	1,703	− 0,323	565	− 108	568	− 105	394,9	Erhöhung: + 3° etwa 1500 m
[illegible]		3,663	3,377	− 0,286	1121	− 95	1126	− 90	360,1	
[illegible]		5,528	5,277	− 0,251	1752	− 81	1759	− 74	347,8	
[illegible]		2,026	1,729	− 0,297	574	− 99	576	− 97	389,0	Erhöhung: + 16° etwa 4700 m
[illegible]		3,663	3,462	− 0,201	1149	− 67	1154	− 62	351,3	
[illegible]		5,528	5,361	− 0,167	1780	− 55	1787	− 48	342,4	

Beilage 4.

Zusammenstellung der Messungen von Schallgeschwindigkeiten auf der Erhöhung auf die

Ausgeführt von 3 Beobachtern, welche behufs Ausschaltung der persönlichen Fehler

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
							Witterung und meteorologische Beobachtungen						
Lfd. Nr.	Datum	Geschütz	Geschoßart (Gewicht kg)	Ladung Pulversorte (Gewicht kg)	Mittlere Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses	Schußzahl (davon ergaben Messungen)	Barometerstand	Thermometerstand	Wetter	Windrichtung zur Schußrichtung	Windgeschwindigkeit	Feuchtigkeit der Luft	Luftgewicht für cbm
					m		mm	°C		Grad	m	%	kg
1	19. 12. 1889	Schwere 9 cm Kanone St. Fl. K.	Schwere Feldgranate C/82. Schrapnelgewicht (8,07)	Grobkörniges Pulver (1,5)	Etwa 417	45 (45)	767,0	+ 1,6	bewölkt	285	0,8	80	1,296
2						45 (45)							
3						45 (45)							
4						45 (45)							
5						45 (45)							
6						45 (45)							
7						45 (45)							
8						45 (45)							
9						45 (45)							

3 Entfernungen bei 3 Erhöhungen zur Ermittelung des Einflusses mittlere Schallgeschwindigkeit.

bezw. der Fehler der Uhren ihre Aufstellung während des Schießens wechselten.

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Geradlinige Entfernung des Beobachters von der Geschützmündung	Gesetzmäßige Geschwindigkeit des Schalles in Richtung nach dem Beobachter	Bewegungszeit des Schalles vom Geschütz nach dem Beobachter bei gesetzmäßiger Geschwindigkeit	Gemessene Zeit des Schalles	Unterschied der gemessenen Zeit von der gesetzmäßigen Zeit	Gemessene Entfernung	Fehler in der Messung	Gemessene Entfernung	Fehler in der Messung	Errechnete mittlere Schallgeschwindigkeit auf der Strecke von der Geschützaufstellung bis zum Standort des Beobachters	Bemerkungen
					bei Anwendung einer Schalluhr für					
					die gesetzmäßige		$333^1/_3$ m			
					Schallgeschwindigkeit unter Zugrundelegung der gemessenen Zeit des Schalles					
m	m	Sek.	Sek.	Sek.	m	m	m	m	m	
										Erhöhung:
673	332,0	2,026	1,896	— 0,130	630	— 44	632	— 41	352,1	— 2° etwa 70 m
			1,714	— 0,312	569	— 104	571	— 102	392,4	+ 3° etwa 1500 m
			1,782	— 0,244	592	— 81	594	— 79	377,6	+ 16° etwa 4700 m
1216	332,0	3,663	3,568	— 0,095	1185	— 31	1189	— 27	340,9	— 2° etwa 70 m
			3,422	— 0,241	1138	— 78	1143	— 73	352,8	+ 3° etwa 1500 m
			3,524	— 0,139	1170	— 46	1175	— 41	345,2	+ 16° etwa 4700 m
1835	332,0	5.528	5,335	— 0,193	1771	— 64	1778	— 57	344,2	— 2° etwa 70 m
			5,221	— 0,307	1733	— 102	1740	— 95	351,5	+ 3° etwa 1500 m
			5,331	— 0,197	1770	— 65	1777	— 58	344,3	+ 16° etwa 4700 m

Bei v_0 = etwa 450 m wird im Mittel 70 m zu kurz gemessen.

Mit der Uebung des Messenden verringern sich die Schwankungen in den Messungen; der persönliche Fehler des einzelnen Beobachters kann jedoch keine gleichbleibende Größe besitzen, die leicht in Rechnung zu stellen sein würde.

Die Einrichtung der Schalluhren, bei welchen die Geschwindigkeit des Schalles zu 333⅓ m angenommen worden ist, bedingt, daß der Fehler in den Messungen sich im Sommer erhöht, im Winter vermindert.

Die Genauigkeit der Messungen ist hiernach schon unter den günstigsten Verhältnissen von einer Anzahl Faktoren abhängig, welche der Messende nicht ohne Weiteres beherrschen kann. Das ganze Verfahren ruht also, selbst für die bei den bisherigen Feldgeschützen vorkommenden Geschoßgeschwindigkeiten, auf ziemlich schwankender Grundlage, während dasselbe für die bei neueren Geschützen vorkommenden Geschoßgeschwindigkeiten überhaupt unbrauchbar erscheint.

Die Verhältnisse, unter denen im Felde gemessen werden muß, liegen wesentlich ungünstiger als die, unter welchen die Schalluhrmessungen auf dem Schießplatz ausgeführt wurden. Die letzteren haben schon ungenügende Ergebnisse geliefert.

Die Schalluhr läßt nur eine einseitige Verwendung unter bestimmten Umständen zu.

Die Rauch- bezw. Feuererscheinung der mit rauchschwachen Pulversorten feuernden Geschütze genügt nur in seltenen Fällen, um einzelne Schüsse für die Schalluhrmessungen scharf genug herausgreifen zu können.

Die Montaudonsche Schalluhr, sowie sämmtliche übrigen Schalluhren besitzen demnach nur einen äußerst geringen Werth als Entfernungsmesser.

IX.

Die Geschützfrage in Belgien.

Am 17. Mai 1890 hat der Kriegsminister, Generalmajor **Pontus**, in der belgischen Kammer der Abgeordneten folgende Erklärung abgegeben:

„Ich erkläre ausdrücklich, daß von jetzt ab alle unsere Geschütze, die 15 cm Kanonen einschließlich, ebenso wie unsere gesammte Artillerie-Ausrüstung im Lande angefertigt werden."

Damit, so sagt der Verfasser eines Aufsatzes in der Revue de l'Armée belge, sind wir nach einem fast 30jährigen Kampfe endlich auf dem Punkte angekommen wie Frankreich, dessen Militär-Werkstätten Bourges, Tarbes, Puteaux und Ruelle die von allen Stahlwerken des Landes gelieferten Kanonenblöcke fertig machen; wie England, dessen Arsenal von Woolwich die in den Werken von Sheffield, Manchester und Elswick geschmiedeten Rohre in Geschütze ausarbeitet; wie Rußland, dessen Werkstätten in Perm und Obruchhof dasselbe System befolgen; wie Italien, dessen Regierung zu demselben Zwecke die Errichtung der Geschützwerkstätte in Terni durch eine bedeutende Geldbeihülfe angeregt und gefördert hat; wie Spanien, welches die alte und wohlbekannte Werkstätte von Trubia weiter entwickelt und die Errichtung neuer Anstalten in Bilbao und Sevilla betreibt; wie die Vereinigten Staaten von Amerika, welche auf Grund des Berichtes einer nach Europa entsandten Kommission zum Studium der Geschützfabrikation die Anfertigung der Geschütze in Amerika selbst, in Staatswerkstätten, unter Verwendung von amerikanischem, von der dortigen Privatindustrie gelieferten Stahle beabsichtigen.

Eine kurze Darstellung des oben erwähnten Kampfes, welcher in Belgien zwischen den durch die Kammern vertretenen Industriellen

des Landes und dem Kriegsminister stattfand, um die bekanntlich an Krupp übergegangene Lieferung der belgischen Geschütze für die Zukunft wieder der früher so hoch entwickelten belgischen Geschützanfertigung zuzuwenden, ist der Gegenstand des Aufsatzes, den wir hier auszugsweise geben wollen. Der Kampf war schon angeregt worden, als man Krupp die Lieferung sämmtlicher Geschütze für die Artillerie des II. belgischen Armeekorps übertragen hatte. Er entbrannte abermals, als es sich um die beschlossene Neuarmirung der Maasfestungen Lüttich und Namur handelte. Die öffentliche Meinung, welche sich gegen einen wiederholten Bezug der Geschütze aus dem Auslande auflehnte, gab die Veranlassung, daß die Regierung der Frage der Geschützbeschaffung im eigenen Lande nähertrat.

Der Verfasser giebt nun eine Schilderung der Anstrengungen, welche die Werke von Cockerill in Seraing bei Lüttich schon seit längeren Jahren gemacht hatten, um einen für Geschützrohre geeigneten Stahl zu erzeugen. Darauf folgt eine kurze Geschichte der ihrer Zeit so berühmten königlich belgischen Geschützgießerei in Lüttich und endlich die Darstellung des Zusammenwirkens der Werkstätten von Cockerill mit der königlichen Geschützgießerei, welche schließlich das Eingangs erwähnte und vom Kriegsminister verkündigte günstige Ergebniß hatten und so die Geschützfrage endgültig zu Gunsten der Landesindustrie lösten.

In Anbetracht, daß Krupps Ueberlegenheit vorzugsweise dem von ihm angefertigten trefflichen Tiegelgußstahl zu verdanken ist, versuchte auch die Gesellschaft Cockerill unter Leitung des verstorbenen Pastor die Herstellung dieses Stahles und war 1861 in der Lage, vier Blöcke zu liefern, aus welchen die Geschützgießerei in Lüttich vier 9 cm gezogene Geschütze herstellte. Dieselben wurden indessen nicht, wie es die Gesellschaft Cockerill wünschte, eingehend geprüft, sondern nachdem sie die auch bei den von Krupp gelieferten Rohren üblichen je 5 Schüsse mit Granaten, welche mit Blei vollgegossen waren und 0,765 kg Pulverladung ausgehalten hatten, in annahmefähigem Zustande befunden. Drei der Rohre belegte man außerdem noch mit 20 Schüssen mit der Gebrauchsladung von 0,7 kg. Warum nicht auch das vierte Rohr noch mit der Gebrauchsladung beschossen wurde, darüber schweigt der Verfasser. Die Gesellschaft Cockerill fühlte sich durch diese Probe nicht ermuthigt, fuhr aber trotzdem in ihren Versuchen fort,

und wandte sich, ohne den Tiegelgußstahl für andere Fabrikationsgegenstände, wie Radkränze, Laffetenwände, Geschosse, aufzugeben, seit 1863 dem Bessemer-Stahle zu. Seraing hatte, außer einigen minder wichtigen Gegenständen aus Bessemer-Stahl, die Ringe zu fünf gußeisernen Ringrohren nach dem System des belgischen Generals Neuens von dem Kaliber 22 cm und 21 cm geliefert. Eines derselben von 22 cm war von der belgischen Artillerie zu einem Vergleichsversuche mit einem Kruppschen Rohre gleichen Kalibers angeboten worden. Auch dieser Versuch scheint nicht stattgefunden zu haben. Denn der Verfasser erwähnt abermals, daß die Werkstätte von Seraing sich durch diese feindselige Gleichgültigkeit nicht habe entmuthigen lassen. Sie habe vielmehr 1870 der Regierung zwei Blöcke in geschmiedetem Bessemer-Stahl angeboten und zwar kostenfrei. Der eine derselben wurde in der königlichen Gießerei zu einem gezogenen Vorderlader verwendet, zunächst vom Kaliber 7,84 cm. Da sich nach dem Ausbohren aber ein Riß in der Seele auf 1,45 m von der Mündungsfläche zeigte, so bohrte man das Rohr auf 8,2 cm aus, that aus demselben 15 Kartätschschüsse mit 1,5 kg gewöhnlichem Geschützpulver, bohrte es dann auf 9,55 cm aus, wo der Riß ganz verschwunden war, und belegte es nun mit 80 weiteren Schüssen mit einem stets steigenden Ladungs- und Geschoßgewichte, bis zu einer Pulverladung von 4 kg und 8 Kugeln.

Das Ergebniß war trotz der durch die fortgesetzten Ausbohrungen schließlich nur 61 mm betragenden Wandstärke des Ladungsraumes ein durchaus befriedigendes, und der Bericht der Prüfungskommission sprach sich dahin aus, daß, wenn es bei der Massenanfertigung gelänge, lauter solche Rohre, wie das geprüfte, zu liefern, welche aber außerdem frei von Fehlern wären, wie derjenige, welcher sich bei dem Ausbohren des geprüften Rohres auf 7,84 cm gezeigt habe, so könne der Bessemer-Stahl der Gesellschaft Cockerill als Geschützmetall nur empfohlen werden.

Dieser Vorbehalt der Prüfungskommission war gewiß ein richtiger; denn es ist ein Anderes, ob ich ein einzelnes Rohr mit aller Vorsicht gut herstelle, oder ob dieselbe gute Herstellung in der Massenanfertigung gelingt.

Seraing, welchem das Ergebniß der Prüfung 1872 mitgetheilt wurde, zog aber daraus den Schluß, daß sein Bessemer-Stahl den Kruppschen Stahl ersetzen könne, und sprach die Hoffnung aus,

daß ihm eine größere Lieferung übertragen würde. Die Regierung aber berief sich darauf, daß aus dem Versuche, eben weil die Güte der Rohre bei einer Massenanfertigung noch nicht sichergestellt sei, auf die Annehmbarkeit des Bessemer-Stahles der Werkstätte von Seraing noch kein Schluß gezogen werden könne und daß erst weitere Erfahrungen die Frage endgültig lösen könnten.

Dieser Entscheidung gegenüber ist es allerdings auffallend, daß der zweite der von Seraing im Jahre 1870 der Regierung kostenlos gelieferte Block noch heute unbearbeitet im Hofe der Geschützgießerei liegt, wo doch eine weitere Erprobung so nahe gelegen hätte.

Als 1878 eine Bestellung von 126 Feldgeschützen bei Krupp gemacht wurde, erhob sich in der Presse und auch 1879 in den Kammern ein lebhafter Widerspruch gegen das Monopol, welches man damit der Firma Krupp zum Schaden der inländischen Industrie zuerkannte. Die Regierung erwiderte auf diese Angriffe, daß, sobald die inländische Industrie bei wiederholt erforderlichen Anschaffungen in der Lage wäre, allen gewünschten Anforderungen mit Sicherheit zu entsprechen, sie sich glücklich schätzen würde, ihre Bestellungen im Inlande machen zu können. Was das Monopol von Krupp anlange, so rühre das, wie der interimistische Kriegsminister van Humbeeck sich ausdrückte, daher, daß die Geschützfabrikation Krupps von einem Geheimniß umhüllt sei, welches selbst die deutsche Regierung nicht kenne.

Das Werk von Seraing unternahm es nun, zu beweisen, daß es in der Lage sei, den Forderungen der Regierung zu entsprechen, und stellte 1880 auf der National-Ausstellung in Brüssel sechs Geschütze von Bessemer-Stahl aus, nämlich ein Gebirgsgeschütz von 6,35 cm, vier Feldgeschütze von 8,7 cm (zwei nach Krupp und zwei nach de Bange) und ein Belagerungsgeschütz von 15 cm.

Vergeblich erbat die Gesellschaft Cockerill von dem belgischen Kriegsministerium eine Prüfung ihrer Erzeugnisse, selbst auf ihre eigenen Kosten. Man begnügte sich, die ausgestellten Rohre durch eine Kommission unter dem Generallieutenant z. D. Terssen, Vorsitzenden der ständigen Kommission für gezogene Geschütze, untersuchen zu lassen. Der Bericht lobte das äußere Aussehen der Geschütze, verwarf sie aber mit der Erklärung, daß Kanonen von Bessemer-Stahl nicht im Stande seien, den Wettbewerb mit solchen von Krupp-Stahl (Tiegelstahl) auszuhalten. Wäre der

Tiegelstahl nicht besser als der Bessemer-Stahl zu Geschützen geeignet, so würde Krupp, der den Bessemer-Stahl in großen Mengen erzeuge, gewiß seine Kanonen nicht fortgesetzt aus dem viel kostspieligeren Tiegelstahl herstellen.

Mittlerweile war die Kammertagung von 1881 herangekommen, und es gelang mehreren Abgeordneten, den jetzt verstorbenen Kriegsminister, Generalmajor Gratry, zu der Zusage zu bringen, daß Vergleichsversuche zwischen Geschützen der Gesellschaft Cockerill und solchen von Krupp angestellt werden sollten. Der General-Inspekteur der belgischen Artillerie, der verstorbene General-lieutenant Beving, wurde mit Aufstellung des Versuchsprogramms betraut und Alles war vor Ende 1881 bereit, als Krupp Anfang 1882 auf Grund des mit ihm für die Lieferung von Geschützen nach Belgien abgeschlossenen Vertrages erklärte, daß er sich diesen Vergleichsversuchen widersetze. Krupp war dazu allerdings berechtigt auf Grund eines Lieferungsvertrages von 1877, nach welchem er vier Feldgeschütze zu stellen hatte, deren günstiges Versuchsergebniß in der oben erwähnten Bestellung von 126 Geschützen im Jahre 1878 seinen Ausdruck fand. Bei dieser Bestellung von vier Proberohren hatte er den besonderen Vorbehalt gemacht, daß das Geheimniß seiner Konstruktion und seines Prüfungsverfahrens gewahrt bleibe. Bei Bestellung der 126 Rohre wurde dieser Vorbehalt nicht aufgehoben, behielt also seine volle Gültigkeit, und es blieb nichts Anderes übrig, als auf den Vergleichsversuch zu verzichten und die Rohre aus Seraing allein zu prüfen.

Dies geschah denn auch, aber mit solcher Langsamkeit, daß die Schießversuche erst 1883 stattfanden und das Ergebniß erst 1884 bekannt gegeben wurde, also drei Jahre, nachdem man die Anstellung der Versuche beschlossen hatte. General Gratry theilte der Kammer mit, daß die vier Versuchsrohre auf ihre Haltbarkeit geprüft und jedes mit etwa 375 Schüssen belegt worden sei. Keinerlei Verletzung weder in der Seele, noch im Ladungsraume sei zu Tage getreten, die Rohre hätten die Prüfung bestanden und die Gesellschaft Cockerill könne auf dieses Ergebniß stolz sein, da ihre Geschütze aus Bessemer-Stahl gefertigt wären und dieser Stahl bei Verwendung zu Geschützrohren stets als minderwerthig betrachtet worden sei gegenüber dem Kruppschen Tiegelstahl. Er fügte dann noch hinzu, die Untersuchung in der königlichen Geschützgießerei zu Lüttich nach der Beendigung des Versuches hätte

zwar keinerlei Beschädigungen gezeigt, welche mit bloßem Auge zu erkennen gewesen wären, dennoch aber seien gewisse Mängel entstanden, welche eine Fortsetzung der Schießprobe wahrscheinlich weiter entwickelt haben würde.

Diese Mängel bestanden nach dem uns vorliegenden Aufsatze in leichten Rissen, wie solche auch 1868 bei einer Erprobung einer Kruppschen Kanone von 22 cm in Belgien vorgekommen und für bedeutungslos erklärt worden wären, Rissen, wie sie auch im Auslande bei Dauer-Schießversuchen mit schweren Geschützen überall beobachtet worden seien.

Der Verfasser des Aufsatzes scheint der Ansicht zu sein, daß man die Cockerillschen Geschütze hier ungerecht behandelt habe. Jedenfalls muß es auffallen, daß man die Dauerproben mit den vier Versuchsgeschützen nicht fortsetzte, um die Bedeutung der vorgefundenen Risse für eine fernere Haltbarkeit der Rohre ganz außer allen Zweifel zu setzen.

Die Gesellschaft Cockerill ging nun, da sie einsah, daß man von vornherein gegen die Anwendung von Bessemer-Stahl als Geschützmetall eingenommen sei, zur Anfertigung von Rohren aus Martin-Siemens-Stahl über und stellte 1885 auf der Internationalen Ausstellung von Antwerpen ein 8,7 cm Geschütz und ein 6,5 cm Berggeschütz, sowie ein 15 cm Rohr aus. Das erstere Geschütz war mit Laffete und Protze aus Stahl versehen und gehörte zu einer Batterie von sechs Geschützen, welche von einer fremden Regierung in Seraing bestellt worden war.

Wir können die Bemerkung nicht unterdrücken, daß es auffallen muß, weshalb die Cockerill-Werke in Seraing nicht Alles daran setzten, Tiegelgußstahl für Geschütze zu erzeugen, wo augenscheinlich die Regierung zu diesem Material und — soweit unsere Kenntniß der hier genannten Stahlarten reicht — gewiß mit Recht, das meiste Zutrauen hatte.

Auf derselben Ausstellung hatten auch die von Oberst de Bange geleiteten Werke von Cail ein 34 cm Geschütz ausgestellt. Cail und Seraing vereinigten sich nun, um Krupp den Fehdehandschuh hinzuwerfen. Alle drei Geschützwerkstätten sollten Rohre herstellen, um solche einer vergleichenden Probe zu unterziehen. Krupp nahm den Handschuh nicht auf.

Dennoch aber machte die Sache von sich reden und unter dem Drucke der öffentlichen Meinung bestellte die belgische

Regierung endlich in Seraing im März 1886 sechs 8,7 cm Geschütze.

Die Geschütze wurden im Oktober 1886 geliefert und im Mai 1887 begannen die Versuche, indem man das Rohr Nr. 1 mit 200 Schuß mit der Gebrauchsladung belegte. Darauf folgte eine zweite Reihe ebenfalls von 200 Schüssen aus demselben Rohre. Der Bericht darüber gelangte am 22. September 1887 an das Kriegsministerium und veranlaßte den Minister, General Pontus, die königliche Geschützgießerei in Stand zu setzen, daß sie mit dem Fertigmachen der von der einheimischen Industrie gelieferten Stahlblöcke vorgehen konnte. Von da ab beginnt die gemeinsame Arbeit der Werkstätte von Seraing und der königlichen Geschützgießerei.

Zu gleicher Zeit wurde die Probebeschießung des ersten Rohres bis auf 2000 Schüsse ausgedehnt. Ein Bericht darüber ist der Gesellschaft Cockerill nicht zugegangen. Es ist zweifellos, daß der Bericht günstig gelautet hat, sonst würde die Frage der Geschützanfertigung im eigenen Lande wohl ganz begraben worden sein. Nichtsdestoweniger aber hat die Regierung die Vervollständigung des gesammten Feld-Artilleriematerials trotz des lebhaften Widerspruches vieler Abgeordneten im Auslande (also bei Krupp) bestellt.

Unseres Erachtens geht aus dem Verfahren der Regierung hervor, daß sie den Stahl der Werke von Seraing auf Grund der eben besprochenen gründlichen Prüfung für Feldgeschütze noch nicht vollkommen entsprechend gefunden hat.

Wir werden das Ergebniß weiterer Versuche in dem dritten Abschnitte des Aufsatzes kennen lernen und wenden uns jetzt zu dem zweiten, nämlich zu der kurzen Geschichte der königlich belgischen Geschützgießerei zu Lüttich.

Die Geschützgießerei in Lüttich wurde 1803 durch einen Industriellen Namens Perier gegründet, welchem der erste Konsul, nachmalige Kaiser Napoleon I., einen Vorschuß von 2 Millionen Franken auf eine Bestellung von 3000 Geschützen schweren Kalibers für die Flotte gewährte. Später ging die Gießerei in Staatsbesitz über und unter dem Konsulat und dem Kaiserreich lieferte Lüttich nicht weniger als 7000 Rohre für die Marine und den Küstenschutz. Unter der niederländischen Regierung fertigte Lüttich mehr als 4000 Geschütze und begann auch für das Ausland zu arbeiten. Die Revolution von 1830 hatte nur eine kurze Unterbrechung ge-

bracht. Unter der Leitung des Hauptmanns Frederix entwickelte sich das Werk immer weiter und von 1840 bis 1860 erreichte die Gießerei den Gipfel ihres Ruhmes. Sie stand an der Spitze aller ähnlichen Anstalten und ihr Ruf reichte über Europa hinaus. Der Export von Geschützen nahm um 1840 einen rechten Aufschwung. Die Gießerei lieferte Rohre und Geschosse für Bayern, Dänemark, Aegypten, Vereinigte Staaten von Amerika, Nassau, Preußen (hier namentlich solche zur Untersuchung der Widerstandsfähigkeit gußeiserner Rohre); sie lieferte ferner die gußeisernen Geschütze für die deutschen Bundesfestungen Ulm, Rastatt und Mainz.

Seit Einführung der gezogenen Kanonen nahmen die Bestellungen für auswärts ab; anzuführen bleibt nur noch eine Lieferung von sechs gezogenen bronzenen Vorderlade-Granatkanonen von 12 cm im Jahre 1868 für die päpstlichen Staaten.

Die Gießerei macht 8 cm, 9 cm und 12 cm Kanonen fertig, wozu ihr Essen die Stahlblöcke liefert, wandelt vorhandene gußeiserne glatte Vorderlader von 12 cm in gezogene Hinterlader um und liefert die für Ausrüstung der belgischen festen Plätze erforderlichen gezogenen 12 cm und 15 cm Kanonen. Diese Arbeit nimmt die Jahre 1861 bis 1866 in Anspruch. Die höchste Leistung hatte dabei das Jahr 1863 mit Fertigmachung von 182 gezogenen Stahlkanonen von 12 cm, Umwandelung von 104 glatten gußeisernen Geschützen von 12 cm in gezogene und Neufertigung von 514 gezogenen gußeisernen Geschützen von 12 cm und 15 cm.

Nach Vollendung der Ausrüstung von Antwerpen versinkt die Gießerei in einen lethargischen Schlaf, welchen auch ein Versuch zur Anfertigung gußeiserner Ringrohre, der von vornherein aussichtslos war, und die jährliche Anfertigung einiger gußeiserner Geschütze für Termonde, Diest und die Citadellen von Namur und Lüttich nicht unterbrechen kann. Nur die Anfertigung von Geschossen, welche indessen mit den Erzeugnissen aller ähnlichen Gießereien den Vergleich aushalten, sicherte der Gießerei noch eine gewisse Thätigkeit.

Um die Werkstätten weiter zu beschäftigen, übertrug man ihnen die Erhöhung der Belagerungs-Laffetenwände und die Neufertigung von solchen Laffeten aus Stahl und Eisen, wozu Seraing viele Theile lieferte. Die angestellten Gewaltproben erwiesen, daß alle diese Laffeten nichts zu wünschen ließen.

Trotz der Erklärung des Kriegsministers, General Gratry, schon 1881, daß die Geschützgießerei vollständig in der Lage sei, die gelieferten Stahlblöcke fertig zu machen, wollten die Gegner derselben fortwährend die Bestellung bei Krupp. Sogar La Belgique militaire, damals von dem Hauptmann a. D. Ernould geleitet, wandte sich gegen die Gießerei und sagte noch in einem Artikel vom 18. Dezember 1887, es könne nicht davon die Rede sein, zu warten, bis die Gießerei von Lüttich in der Lage wäre, etwa aus Seraing gelieferte Stahlblöcke zu Geschützen fertig zu machen. Sie müßte zunächst ihre Werkstätten durch Anschaffung theuerer Maschinen vervollständigen u. s. w. Und selbst nach Aufwendung so großer Kosten würde man nicht dafür einstehen können, daß sie gleich preiswerthe Geschütze zu liefern im Stande sei, wie Krupp. Habe sich doch die Gießerei vergeblich bemüht, auch die leichteste Arbeit, das Ziehen der Rohre, richtig auszuführen. Jetzt habe dem Vernehmen nach der Kriegsminister (damals General Pontus) befohlen, die Gießerei solle eine besondere „belgische Kanone" erfinden, bestimmt dazu, die Kanone von Krupp, de Bange und Armstrong zu schlagen. Das sei gerade so, als wenn man dem Dirigenten des Konservatoriums von Lüttich befehlen wolle, eine „belgische Oper" zu komponiren, geeignet die Musikwerke von Gounod, Wagner und Rossini in den Schatten zu stellen. In diesem Tone bewegt sich der Artikel der Belgique militaire, welchem der Verfasser unseres Aufsatzes allerdings entgegenhält, daß der Vorwurf des schlechten Ziehens sich auf von Krupp gelieferte 12 cm Stahlrohre bezöge. Dieselben seien 1861 und 1862 mit gußeisernen Kanonen verschiedener und auch solcher von 12 cm Kaliber gezogen worden. Es sei nicht einzusehen, weshalb die Züge in den Stahlrohren sich schlechter hätten bewähren sollen, als die gleichzeitig und nach ganz gleichem Muster in den gußeisernen Rohren angebrachten Züge, welche durchaus genügt hätten. Der Oberstlieutenant van Oolen, zur Zeit der erwähnten Anfeindungen der Belgique militaire und anderer Zeitungen Direktor der Geschützgießerei, ließ sich durch diese Zeitungspolemik nicht beirren, sondern traf Maßregeln, dem Vertrauen des Kriegsministers zu entsprechen, und damit beginnt das Zusammenwirken von Seraing und der königlichen Geschützgießerei.

General Pontus schrieb nämlich am 25. September 1887 an den General-Inspekteur der belgischen Artillerie, Generallieutenant

Nicaise, die Schießresultate mit dem 8,7 cm Rohr aus Seraing verglichen mit denjenigen, welche man bereits 1883 mit Rohren aus derselben Werkstätte erzielt habe, zeigten, daß die Werkstätte von Seraing namhafte Fortschritte in der Anfertigung von Stahl als Geschützmetall gemacht habe. Er glaube, aus diesen Prüfungsergebnissen schließen zu dürfen, daß die inländische Industrie in kürzerer oder längerer Zeit in der Lage sein werde, den Stahl für sämmtliche Artilleriebedürfnisse selbst zu liefern und halte es daher an der Zeit, die königliche Gießerei mit dem Studium der Entwürfe zu Geschützrohren, namentlich zu solchen für die Belagerungs- und Festungs-Artillerie zu beauftragen.

Daraufhin ordnete die Gießerei den Entwurf eines 8,7 cm Mörsers, einer 12 cm Kanone, eines 15 cm Mörsers, sowie einer Haubitze und einer Kanone desselben Kalibers an. Hauptmann Moreau, Konstrukteur der königlichen Gießerei, fertigte diese Entwürfe und die Werkstätte von Seraing lieferte, unter steter Ueberwachung durch Offiziere der königlichen Gießerei, die Rohblöcke dazu vom September 1888 bis September 1889. Die königliche Gießerei machte sich sofort an die Ausarbeitung der Blöcke und Fertigstellung der Kanonen, da die nöthigen Mittel zur Vervollständigung ihrer Maschinen ihr, namentlich infolge eines persönlichen Besuches des Kriegsministers, zur Verfügung gestellt worden waren. Ende November 1888 waren bereits die zuerst gelieferten Stücke, zwei 8,7 cm Mörser, fertig. Die übrigen folgten bald nach.

Die Geschütze wurden geprüft auf dem Schießplatze der königlichen Gießerei bei Herstal, auf dem Artillerie-Schießplatze bei Braschaet und im Lager Beverloo, und zwar unter der Leitung der Offiziere der königlichen Geschützgießerei und der ständigen Kommission für gezogene Geschütze. In Herstal wurde die Widerstandsfähigkeit der Rohre geprüft und die Anfangsgeschwindigkeiten, sowie die Gasspannungen im Rohre gemessen. Die Proben in Braschaet und in Beverloo dienten zur Ermittelung der Treffähigkeit.

Der Mörser von 8,7 cm hatte eine ganze Länge von 8,05 Kalibern oder 0,7 m. Die diesem Geschütze entsprechenden Kaliber in Rußland, Italien und Oesterreich sind 7 resp. 7,3 resp. 8,1 Kaliber lang. Das Bodenstück ist vierseitig, der Verschluß ein Flachkeil, das Gewicht beträgt 92,5 kg. Die Seele hat 18 parabolische Züge von 1,5 mm Tiefe. Die Geschosse sind dieselben, wie

beim Feldgeschütz gleichen Kalibers, die größte Geschützladung beträgt 300 g gewöhnliches Artilleriepulver. Anfangsgeschwindigkeit der Granate 200 m, größte Schußweite 3200 m gegen 2950, 2900, 1700 und 1750 der Mörser von Krupp, Italien, Deutschland und Oesterreich. Die mechanische Leistung, gemessen durch die halbe lebendige Kraft des Geschosses, beträgt 45,5 mt auf 1 kg Pulver und 153,4 kgm auf 1 kg Rohrmetall. Diese Zahlen betragen bei dem Mörser von Krupp 45,5 und 163,0.

Die Kanone von 12 cm mußte sich in ihrer Konstruktion nach den Panzerkuppeln für die Forts der Maas und nach dem Gewicht der Kruppschen 12 cm Kanone von 25 Kaliber Länge richten. Das belgische Rohr unterscheidet sich demnach nur in den inneren Abmessungen und in der Beringung von demjenigen Krupps. Länge des Rohres 25 Kaliber, Rundkeilverschluß, 1425 kg Gewicht. 32 parabolische Züge von 1,5 mm Tiefe, Gewicht der Granate 18,1 kg, des Schrapnels 20 kg. Geschützladung 4,7 kg braunes prismatisches Pulver. Anfangsgeschwindigkeit mindestens 520 m, gleich derjenigen der Kruppschen Kanone mit 16,4 kg schwerem Geschoß. Größte Schußweite (berechnet, weil die Länge des Schießplatzes nicht ausreichte) zu 9000 bis 9500 m. Die Total-Schußweite der Kruppschen und der französischen gleichkalibrigen Kanone beträgt 8950 resp. 9400 m. Mechanische Leistung auf 1 kg Pulver beträgt 49,3 mt, im Vergleich zu 47,2 und 48,5 bei Krupp und bei dem französischen Rohre. In Bezug auf 1 kg Rohrmetall sind diese Zahlen 162,5, 155,7 und 182,0 kgm für die genannten Rohre.

Der Mörser von 15 cm, ebenso wie die Haubitze und Kanone von 15 cm hat ein Kaliber von 149,1 mm. Die ganze Länge beträgt 7,85 Kaliber oder 1,17 m, während der Mörser von Krupp und von Italien 6,37, derjenige von Oesterreich 8,05, von Rußland 8,89, von Spanien 8,98 Kaliber lang ist. Der Weg des Geschosses in der Seele beträgt 6,06 Kaliber, gegenüber von 4,43 Kaliber bei dem Kruppschen Mörser. Bodenstück und Verschluß analog wie bei dem 8,7 cm Mörser. Gewicht 417 kg, gegenüber von 360 kg bei dem Mörser von Krupp. Das Rohr hat 28 parabolische Züge von 1,5 mm Tiefe. Der Enddrall der Züge war bei den einzelnen Probemörsern verschieden, und zwar 15 oder 20 Kaliber. Beim Vergleichsschießen wurde der Mörser mit 20 Kaliber Enddrall mit einem Kruppschen Mörser von

15 Kaliber Drall in Vergleich gesetzt. Bei demnächstigen Versuchen soll der Drall von 20 Kaliber mit einem solchen von 25 verglichen werden.

Die für Mörser, Haubitze und Kanone gemeinsamen Geschosse waren: Granaten von 31,5 kg, Schrapnels und Vollgeschosse von 39 kg Gewicht. Die größte Ladung betrug 1,6 kg Pulver von 6 bis 10 mm Dicke. Die Anfangsgeschwindigkeit der Granate betrug 220 m, die größte Schußweite 4100 m im Vergleich zu 3500 m bei dem Kruppschen Mörser. Die mechanische Leistung auf 1 kg Pulver beträgt 48,0 mt im Vergleich zu 43,5 bei Krupp, auf 1 kg Metall 183,0 bei dem belgischen und 181,0 bei dem Kruppschen Mörser.

15 cm Haubitze. Ganze Länge 15 Kaliber (2,235 m), im Vergleich zu 12,1 und 15,48 Kaliber bei der Kruppschen Haubitze und bei der französischen Haubitze oder der französischen kurzen Kanone von 155 mm Kaliber. Der Weg des Geschosses in der Seele beträgt 12,35 Kaliber, im Vergleiche zu 9,07 Kaliber bei Krupp. Bodenstück und Verschluß analog demjenigen des Mörsers. Rohrgewicht 1004 kg im Vergleich zu 1120 bei Krupp. 32 parabolische Züge von 1,5 mm Tiefe und einem Enddrall von 20 und einem solchen von 25 Kalibern in den verschiedenen Rohren. Verglichen wurde das Rohr von 25 Kaliber Enddrall mit einem Kruppschen von 20 Kaliber Enddrall. Die größte Pulverladung betrug 2,8 kg, Körnergröße wie oben. Anfangsgeschwindigkeit mit der Granate 320 m. Größte Tragweite 7000 m gegenüber einer solchen von 6740 bei Krupp. Der Verfasser macht ein Fragezeichen hinter die für die Kruppsche Haubitze angegebene Zahl, ohne sich über dessen Bedeutung näher auszusprechen. Die mechanische Leistung auf 1 kg Pulver beträgt 59,6 für die belgische, 58,0 für die Kruppsche und 58,45 mt für die französische Haubitze. Dieselbe Leistung auf 1 kg Rohrmetall stellt sich auf 167,0 bezw. 129,0 und 148,0 kgm für die genannten Rohre.

Die 15 cm Kanone unterscheidet sich von derselben Kanone Krupps in ihrer äußeren Gestalt hauptsächlich durch die Beringung, welche wegen Anwendung von stärkeren Ladungen mit langsam brennendem Pulver etwa 2 Kaliber länger ist. Die Gesammtlänge des Rohres ist 25,15 Kaliber (3,75 m) wie bei Krupp, nur die Entfernung der vorderen Fläche des Keilloches von der Mündungsfläche beträgt 3,365 m bei der belgischen und 3,345 m bei

der Kruppschen Kanone. Der Verschluß ist der Rundkeil, das Gewicht 3050 kg. 40 parabolische Züge (36 bei Krupp) von 1,5 mm Tiefe und einem Enddrall von 25 Kalibern. Die Ladung beträgt 9,6 kg (gegen 9 kg bei Krupp) von braunem prismatischen Pulver, die Anfangsgeschwindigkeit 540 m etwa, gegenüber von 520 m bei Krupp.

Elf Geschützrohre, nämlich zwei 8,7 cm, drei 15 cm Mörser, zwei 15 cm Haubitzen, zwei 12 cm und zwei 15 cm Kanonen wurden Gewaltproben unterworfen.

Die Proben begannen bei allen Geschützen mit einer Reihe von 50 Schüssen mit um $1/10$ stärkerer Ladung als der normalen und Vollgeschossen des Dienstes.

Die 8,7 cm Mörser waren für eine Normalspannung von 1100 Atmosphären konstruirt. Der erste sprang, nachdem durch Steigerung von Ladung und Geschoßgewicht der Gasdruck 5000 Atmosphären, der zweite, nachdem die Steigerung 4600 Atmosphären erreicht hatte.

Von den 15 cm Mörsern, ebenfalls für 1100 Atmosphären Gasdruck konstruirt, hatte sich bei einem Gasdruck von 2500 Atmosphären der Verschlußkeil gebogen und bei dem zweiten Schusse mit einem 60 kg schweren Geschosse keilte sich dieses fest und bei einem Drucke von 5000 Atmosphären sprang das Bodenstück ab.

Der zweite 15 cm Mörser verlor durch eine zufällige, vom Verfasser nicht näher bezeichnete Veranlassung gleichfalls das Bodenstück, ohne daß der Gasdruck angegeben ist.

Der dritte 15 cm Mörser sollte nur einer doppelten Gasspannung unterworfen werden. Obwohl sich dieselbe indessen nach 19 Schüssen auf 3000 Atmosphären gesteigert hatte, war keine Veränderung an dem Rohre festzustellen. Ueberhaupt sind bei den Mörsern sichtbare Veränderungen erst festzustellen gewesen, nachdem der Gasdruck sich in der Regel auf das Doppelte des durch die stärkste Gebrauchsladung hervorgebrachten Druckes gesteigert hatte.

Die 15 cm Haubitzen waren auf 1700 Atmosphären konstruirt. Zum Zerspringen ist keine gelangt, weil nach Erreichung von 6000 Atmosphären bei der einen und von 6900 Atmosphären bei der anderen die Proben wegen Veränderungen, die an den Verschlüssen eingetreten waren, eingestellt werden mußten. Auch hier traten übrigens sichtbare Veränderungen an den Geschützen

erst nach der Verwendung der doppelten Gebrauchsladung ein. Die großen dauernden Gestaltveränderungen, welche die enormen Gasspannungen in den beiden Haubitzen hervorbrachten, ohne ein Springen zu veranlassen, legen Zeugniß ab für die Güte des Geschützmetalles und den Werth der Konstruktion.

Die 12 cm Kanonen waren für 2000 Atmosphären Gasdruck konstruirt. Die eine konnte erst bei Anwendung eines 30 kg schweren Geschosses und einer 7 kg schweren Pulverladung von 1,5 bis 2,5 mm Körnergröße zu einer Verletzung gelangen, indem sich ein durchgehender Spalt im Ladungsraume zeigte von 0,7 m Länge und 4 mm Breite. Das Rohr war ruhig auf seiner Laffete geblieben, Stücke sind nicht herumgeflogen, Verschluß und Beringung, sowie Liderung waren noch gebrauchsfähig. Der Gasdruck, welcher bei diesem Ereignisse stattgefunden, hatte nicht gemessen werden können; doch hatte derselbe schon bei der Ladung von 5 kg Pulver und einem 25 kg schweren Geschosse 5090 Atmosphären betragen.

Die zweite 12 cm Kanone hat 3600 Atmosphären Gasdruck ausgehalten, ohne daß Aenderungen in ihren Abmessungen zu bemerken gewesen wären. Sie widerstand sogar dem zufällig sich auf 13 000 Atmosphären steigernden Gasdruck, ohne zu springen.

Die 15 cm Kanonen sind für einen Druck von 2400 Atmosphären konstruirt. Das erste Rohr hielt ohne nennenswerthe Gestaltveränderung 3000 bis 6850 Atmosphären aus und erduldete sogar einen Druck von 8065 Atmosphären, ohne den geringsten Riß zu zeigen. Bei dem zweiten Rohre riß das Kernrohr bei einem Drucke von 11 000 Atmosphären auf, während der Mantel unverletzt blieb.

Auf Grund dieser wichtigen Versuche hat der General-Inspekteur der Artillerie, Generallieutenant Nicaise, an den Kriegsminister berichtet, daß der von der Gesellschaft Cockerill gelieferte Stahl allen Anforderungen an ein gutes Geschützmetall entspreche.

Der Verfasser unseres Aufsatzes bedauert es lebhaft, daß trotz aller Anstrengungen der Kammer, sowie der politischen und militärischen Presse es nicht erreicht werden konnte, auch nur ein Geschütz von Krupp in Essen den gleichen Gewaltproben zu unterwerfen und dadurch mit den belgischen Rohren der Gesellschaft Cockerill in Vergleich zu bringen.

Auf die Gewaltproben folgten sodann die Trefffähigkeitsproben.

Der Verfasser bedauert, daß eine alljährlich in Erinnerung gebrachte Ministerialverfügung vom Jahre 1840 die Mittheilung der Schießberichte und Versuchsergebnisse verbiete. Er könne deshalb keine Einzelheiten geben; aber aus den Versuchen gehe hervor, daß der 8,7 cm Mörser in Brasschaet in Tragweite und Treffähigkeit den Vergleich mit der 9 cm Stahlkanone M/1861 wohl aushalten könne, indem die Abmessungen des Rechteckes, welches 25 pCt. der Schüsse umschließe, zum Vortheil des Mörsers seien.

Ebenso hat der Kriegsminister erklärt, daß die 12 cm Kanone bei den Proben im Lager von Beverloo im Ganzen den Vergleich mit der 15 cm Kanone von Krupp vollständig aushielt. Man mußte die 15 cm Kanone von Krupp als Vergleichsgeschütz wählen, weil sie das einzige von Krupp gelieferte Geschütz war, welches in Belgien von der ständigen Kommission auf Trefffähigkeit geprüft war.

Die 15 cm Kanonen, Haubitzen und Mörser konnten mit gleichnamigen Kruppschen Geschützen verglichen werden. Man schoß aus Mörsern und Haubitzen mit verschiedenen Ladungen und verschiedenen Erhöhungswinkeln, aus den Kanonen mit 9,6 kg Ladung auf Entfernungen von 1000 bis zu 6000 m. Die belgischen Mörser und Haubitzen überstiegen die Tragweite der Kruppschen Geschütze um 250 bezw. 200 m. Der Verfasser meint, wenn man bei den belgischen Mörsern und Haubitzen auch kammervolle Ladung verwendet hätte, wie bei den Kruppschen, was man auf Grund des Ergebnisses der Gewaltproben wohl hätte wagen dürfen, so würden die Unterschiede in der Tragweite zu Gunsten der belgischen Rohre auf 500 bis 1000 m gewachsen sein.

Die Tragweite der belgischen 15 cm Kanone ist etwa dieselbe, wie diejenige der Kruppschen Kanone. Eine Zusammenstellung von Längen- und Seitenabweichungen der drei in Vergleich gesetzten Geschützgattungen ergiebt Resultate, welche überwiegend zum Vortheile der belgischen Geschütze ausfallen. Die Abmessungen der Rechtecke, in welche sämmtliche Schüsse fallen, ergeben sich für die belgischen Geschütze kleiner, als für diejenigen von Krupp in Essen. Der Kriegsminister konnte also auf Grund der Ergebnisse der Gewalt- und der Trefffähigkeitsproben vor der Kammer erklären, daß die belgischen Geschütze mit den besten bestehenden Geschützen vortheilhaft in Wettbewerb treten können.

Nunmehr soll, nachdem General Pontus bereits im August 1889 eine Bestellung von 62 Kanonen von 12 cm gemacht hatte, eine Bestellung von 222 Stahlrohren erfolgen, nämlich 100 Kanonen von 12 cm, 46 Mörser von 8,7 cm und 50 Mörser von 15 cm, sowie 26 Haubitzen von 15 cm. Kanonen von 15 cm wurden noch nicht bestellt, weil einige Einzelheiten an denselben noch eine letzte Prüfung nöthig machten.

Nach dem Vertrage, welchen das Kriegsministerium über die Lieferung der 62 Stück 12 cm Kanonen mit der Gesellschaft Cockerill abgeschlossen hat, soll die Abnahme derselben in sechs Loosen, nämlich erstes Loos 12 Stück und sodann weitere fünf Loose nacheinander von je 10 Stück erfolgen. Die Toleranzen in den durch die Versuche hervorgebrachten Veränderungen sind im Vertrage festgestellt, und zugleich ist ausgemacht, daß der ganze Vertrag hinfällig wird, sobald ein zweites Geschütz, welches bei ungünstigem Ausfalle der Probe mit dem ersten aus dem ersten Loose nach Gutdünken herausgegriffenen Rohre, einer Probe unterworfen wird und dieselbe nicht besteht. Bei den übrigen Loosen werden im Falle des Nichtbestehens der Probe des ersten herausgegriffenen Rohres noch zwei andere derselben Prüfung unterzogen. Von dem Ergebnisse dieser Prüfung hängt die Annahme oder Zurückweisung des ganzen Looses ab.

Nach diesen Gewaltproben werden dann die übrigen Geschütze sämmtlich noch einer Schießprobe unterworfen, welche für jedes einzelne Rohr dessen Annahme oder Verwerfung bedingt. Der Verfasser ist der Ansicht, daß dieser Lieferungsvertrag sehr scharfe und schärfere Bedingungen enthält, als die, welche bei den Krupp-schen Lieferungen eingegangen wurden.

Das erste Loos ist nun am 15. Juni 1890 bereits angenommen worden.

Der Verfasser schließt seinen Aufsatz mit der Erklärung, daß nunmehr die Geschützfrage in Belgien als gelöst zu betrachten sei und daß die Bedeutung der Gesellschaft Cockerill in Verbindung mit der königlichen Geschützgießerei in Bezug auf Anfertigung von Stahlrohren nicht mehr bestritten werden könne.

Wir haben den vorstehenden Aufsatz fast vollständig gegeben. Die Erregung der belgischen Industrie, insbesondere der Gesellschaft Cockerill mit ihren vortrefflichen Einrichtungen in Seraing, ist ja begreiflich. Immerhin darf die belgische Industrie nicht ver-

gessen, daß Krupp einen Vorsprung von mehr als 30 Jahren in der Anfertigung von Stahlgeschützen hatte, daß seine Rohre fast in allen Heeren innerhalb und außerhalb Europas nicht bloß die Prüfungen vor Kommissionen glänzend bestanden, sondern sich auch auf zahlreichen Schlachtfeldern und in längeren Belagerungen und Feldzügen tadellos bewährt hatten. Tiegelgußstahl kann Seraing heute noch nicht für Geschützrohre liefern, der jedenfalls das beste Geschützmaterial ist. Anerkannt muß aber werden, daß Seraing es in Anfertigung von Martin-Siemens-Stahl so weit gebracht hat, wie dies aus den mitgetheilten Versuchen sich ergiebt. Der belgischen Regierung kann, das wird für jeden Unbefangenen auch aus dem Aufsatze der Revue de l'Armée belge hervorgehen, kein Vorwurf gemacht werden, daß sie mit der Ausrüstung ihrer Armee und ihrer festen Plätze durch Geschütze vorsichtig vorgegangen ist. Ohne diese weise Vorsicht wäre die belgische Industrie trotz aller Zeitungsberichte und Kammerreden noch nicht auf ihrem heutigen Standpunkte angelangt. Und Feldgeschütze aus Stahl hat die belgische Regierung heute noch nicht in Belgien bestellt. Daß sie darin Recht hat, wird Niemand bestreiten, der weiß, daß die Einflüsse, denen Feldgeschütze beim Gebrauche unterworfen sind, wie immer, so auch heute noch, das beste Rohrmaterial und die exakteste Konstruktion aller Theile erfordern. Ob es der belgischen Industrie beschieden sein wird, auch dieses letzte Ziel noch zu erreichen, muß die Zukunft lehren.

X.

Der Umschwung in den französischen Anschauungen über Befestigungen und der heutige Stand des Befestigungssystems der Nordost-Grenze Frankreichs.

Noch vor wenigen Jahren bezifferten sich die Besatzungen an den Grenzen Frankreichs incl. derjenigen von Paris und Lyon nach der amtlichen Schätzung des comité de défense auf 518 194 Mann, so daß die Gesammtsumme dieser Besatzungen über eine halbe Million Streiter umfaßte.

Inzwischen wurden neue Befestigungen und Forts in Frankreich angelegt, so daß die Besatzungsstärke der französischen Befestigungen schließlich 600 000 Mann, oder die Ziffer der gesammten französischen Territorial-Armee erreichte, wobei die Besatzung von Paris, zu welcher für eine kräftige offensive Vertheidigung etwa 300 000 Mann erforderlich sind, als eine rein passive auf nur 100 000 Mann veranschlagt und für die verschanzten Lager der zweiten Linie nur minimale Besatzungsstärken angenommen wurden.

In neuester Zeit gelangte man jedoch in Frankreich zu der Ueberzeugung, daß die Aufrechterhaltung dieser Besatzungsanforderungen bei Beginn eines neuen Krieges mit Deutschland die Ursache einer unvermeidlichen Katastrophe sein würde, und man erinnerte sich, daß die Bevölkerung Deutschlands fast 50 Millionen erreicht, während diejenige Frankreichs nur ca. 39 Millionen beträgt, daß ferner die deutsche Armee der französischen an Anzahl überlegen sei und es immer mehr werde, da die Bevölkerung in Deutschland rascher zunehme, wie in Frankreich. Die französische Armee bedürfe daher unbedingt der Territorial-Armee in zweiter Linie hinter sich an der Grenze und keiner Zersplitterung der

Truppen derselben in einem Kordon an den Küsten und in allen Grenzgebieten; denn das Schicksal Frankreichs werde sich an der französisch-deutschen Grenze und nicht anderwärts entscheiden.

Die Gefahr der numerischen Ueberlegenheit des Gegners aber erschien den leitenden französischen Heereskreisen um so drohender, weil nicht nur die Territorial-Armee, sondern auch über 200 000 Mann der aktiven Feldarmee und darunter 140 000 Mann Infanterie zur Besatzung der Festungen bestimmt seien und derart Frankreich im Kriegsfalle einer ganzen Feldarmee beraubt sein werde.

Seit dem Jahre 1871 bis zu Ende des Jahres 1884 wurden in Frankreich nicht weniger wie 569 865 000 Francs für Befestigungen und 1 089 130 000 Francs für die Bewaffnung und Kriegsvorräthe ausgegeben. Es blieb noch die Verwendung von 97 Millionen für die Bewaffnung und von 132 Millionen für Befestigungsarbeiten übrig; allein man entdeckte in den letzten Jahren, daß diese Befestigungen gegen die mit Melinit, Pyroxilin oder Schießwolle u. s. w. geladenen Brisanzgranaten machtlos seien, während man mit der Hälfte der ausgegebenen Summe die französische Infanterie auf den Friedensetat von 120 Mann pro Kompagnie, eine Maximal-Effektivstärke, um eine Kompagnie gut für die Manöver und den Kriegsdienst auszubilden, zu bringen vermocht hätte.

Die französischen Infanterie-Bataillone und Kompagnien sind bei einer Friedenspräsenzstärke von 432 bezw. 108 Mann an und für sich nicht sehr stark; und die außerordentliche Anzahl der auf allen Seiten des französischen Grenzgebiets errichteten Befestigungen nimmt diese Bataillone und Kompagnien für deren Schutz ungemein in Anspruch. Aus diesem Umstande geht jedoch hervor, daß bei den Truppentheilen der an der Grenze dislozirten französischen Infanterie die Instruktion mit der Rekrutenausbildung aufhört. Eine in einem Sperrfort oder sonstigen Fort isolirt liegende französische Kompagnie vermag die Kompagnie-Schule nicht durchzumachen; denn bei den Anforderungen des Wachtdienstes und des Arbeitsdienstes ist der Kompagniechef nicht im Stande, über 30 bis 35 Mann im Uebungsterrain zu versammeln. Dasselbe ist bei den in einer Festung detachirten Bataillonen der Fall; sie vermögen zu einer Felddienstübung nicht mehr wie 180 Mann aufzubringen und sind daher nicht in der Lage, die

Bataillons-Schule und besonders den kleinen Krieg zu üben. Die Ausbildung ihrer Offiziere liegt daher brach. Man sucht sich damit zu helfen, daß man aus allen disponiblen Mannschaften des Bataillons eine zusammengestückelte Abtheilung, eine sogenannte „Manövrir-Kompagnie" bildet, welche die Offiziere nacheinander kommandiren, ein Verfahren, welches jede richtige Reihenfolge in der Ausbildung, jede Methode und jede Verantwortlichkeit untergräbt.

Allein noch andere wichtige Uebelstände hatte die ungemein starke Vermehrung der französischen Befestigungen zur Folge; die in den genannten Jahren für Befestigungen, welche heute in Frankreich als ohnmächtig erachtet werden, verausgabten 570 Millionen Francs repräsentirten nicht die gesammten Ausgaben. Diejenigen für das Artilleriematerial und die Lebensmittelvorräthe kamen hinzu, und die französischen Grenzbefestigungen erhielten beispielsweise eine Verproviantirung für sechs Monate. Ferner war die Zahl der Forts und festen Plätze in Frankreich in den letzten Jahren schließlich so groß geworden, daß die Artillerie nicht genug gezogene Geschütze besaß, um sie zu armiren, und die Intendanz nicht genug Magazine, um sie mit Vorräthen zu versehen. Die französischen Genieoffiziere errichteten Festung für Festung und Fort auf Fort, ohne sich zu vergewissern, ob der Artillerie das Material, sie zu armiren, der Intendanz das, sie zu verproviantiren, zur Verfügung stehe. Die Aufmerksamkeit des Kriegsministers wurde von der Politik gefesselt, der oberste Kriegsrath und das Vertheidigungskomitee waren unverantwortlich, und ihre Mitglieder wechselten unaufhörlich, und die französischen Genieoffiziere benutzten die Unerfahrenheit der Generale, den Mangel an Einigkeit und Einheit der Anschauungen in der Leitung der Armee, um Steine auf Steine zu häufen.

Eine andere Ursache trug ferner zu dieser in Frankreich selbst als „unsinnig" bezeichneten Vermehrung der befestigten Plätze hinzu, daß nämlich schon im Frieden meistens Ingenieurgenerale, welche Mitglieder des Befestigungskomités oder Geniedirektoren der Korpsbezirke waren, zu Gouverneuren der befestigten Lager im Kriege bestimmt wurden. Die Folgen dieser Maßregel blieben nicht aus. Die Ingenieurgenerale und zukünftigen Gouverneure der Festungen mit Eintritt der Mobilmachung fanden in der Regel, daß deren Werke unvollständig seien, und benutzten ihren

Einfluß bei dem Korpskommandeur, um den alten Forts neue hinzufügen zu lassen.

Die Dinge kamen in Frankreich schließlich dahin, daß die Festungsartillerie-Bataillone, um den Anforderungen der Vertheidigung aller festen Plätze zu genügen, hätten verdreifacht werden müssen, und da man dies nicht vermochte, griff man, wie bei der Infanterie, zu dem gefährlichen Auskunftsmittel, sie nicht batterieweise, aber batteriebruchtheilweise zu verzetteln.

Endlich drang in letzter Zeit in den leitenden französischen Heereskreisen und besonders auch im obersten Kriegsrath die Ansicht von der Nutzlosigkeit dieses Uebermaßes von Festungen und die Anschauung durch, daß das größte Uebel dasjenige sei, dem Gegner im offenen Felde nicht gewachsen zu sein; denn wer von den Kriegführenden die Ueberlegenheit im offenen Felde behalte, sei Herr des Landes und könne nach Belieben die ihm lästig werdenden festen Plätze im Schach halten oder zerstören. Außerdem aber gelangte die Frage zur Geltung: Woher man die Anzahl von Männern nehmen solle, die die Fähigkeiten besäßen, die Vertheidigung so vieler Festungen und Forts zu leiten. Man entschloß sich daher französischerseits einmal sowohl zur Schleifung einer sehr beträchtlichen Anzahl fester Plätze an der überhaupt verhältnißmäßig wenig bedroht erscheinenden Nordostgrenze Frankreichs, wie auch zur Aufgabe einiger unbedeutender Befestigungen im Jura, an der italienischen und spanischen Grenze, und zahlreicher veralteter Küstenbefestigungen. An der Nordostgrenze Frankreichs wurden im Besonderen aufgegeben die Festungen: Amiens, St. Omer Aire, Douai, Bouchain, Arras, Valenciennes, Gisors, Rocroy, Givet und Landrecies, sowie eine beträchtliche Anzahl von Forts, jedoch schreitet die Entfestigung derselben nur sehr langsam vorwärts, da die Kommunen sich mehrfach weigerten, die zum Theil sehr hohen Summen für die Niederlegung der Wälle, die beispielsweise bei Valenciennes zwei Millionen Francs betragen, zu zahlen.

Das Festungssystem an der Nordgrenze Frankreichs aber gestaltet sich, wenn das betreffende Gesetz zur völligen Durchführung gelangt sein wird, folgendermaßen:

Auf der in ihrem nördlichen Theil vorwiegend ebenen, von zahlreichen Wasserläufen durchschnittenen und nur in ihrem südlichen kleineren Theil gebirgigen Strecke des etwa 50 Meilen langen

Gebiets der französischen Nordostgrenze, welche von Longwy an der Südwestspitze von Luxemburg bis Dünkirchen am Pas de Calais reicht, sind in jüngster Zeit zwei große Gürtelfestungen Lille und Maubeuge geschaffen worden, welche die wichtigen zweigeleisigen Bahnlinien von Brüssel — Amiens — Paris und die von Köln im Sambre=Thal auf Paris führende zweigeleisige Bahnlinie und Straße sperren. Ferner liegt auf dem äußersten linken Flügel dieser Strecke die durch die einander nahe liegenden Festungen Dünkirchen, Bergues, Gravelines und Calais gebildete starke Küstenposition Dünkirchen—Calais am Pas de Calais. Dieselbe, infolge des Vorhandenseins zahlreicher Kanäle und Wasserläufe überdies von großer natürlicher Stärke, vermag, wenn sie auch keine Hauptanmarschlinie gegen Frankreich sperrt, beim Vordringen eines Angreifers durch Belgien, gehörig besetzt, zu einer um so wichtigeren Flankenstellung zu werden, da ihr die Verbindung mit dem nördlichen und westlichen Frankreich zur See offen steht.

Die übrigen noch erhaltenen Festungen der französischen Nordostgrenze haben im Wesentlichen den Charakter von Eisenbahn=sperrplätzen. Dies gilt sowohl für Longwy mit seinen neuerdings erbauten vorgeschobenen Werken Bel Arbre und Vieux Château hinsichtlich der Bahnen, welche hier von luxemburgischem und deutschem Gebiet nach Frankreich führen, wie für Montmédy betreffs der nicht unwichtigen Bahnlinie, die von Thionville über Mézières, Reims bezw. La Fère oder Laon nach Paris führt.

Die Befestigungen von Mézières, welche lange Zeit als der Typus der Schule von Mézières von Ruf gewesen waren, wurden als gänzlich veraltet aufgegeben und zur Beherrschung dieses wichtigen Eisenbahnknotenpunktes durch die Lunette von Berthaucourt, sowie das Fort und die Batterie des Ayvelles ersetzt. Nicht zur Sicherung der Trouée de l'Oise, da Givet und Rocroy eingegangen sind, wie sich in manchen Werken erwähnt findet, sondern nur zur Sperrung des ebenfalls wichtigen Eisenbahn=knotens Hirson wurde ferner dort vor einigen Jahren ein großes Fort angelegt, wie denn überhaupt Festungen, welche keine sehr starke Besatzung haben, für die Sperrung von Landstrichen und Straßen mit Ausnahme des Hochgebirges, da sie mit einigen Bataillonen im Schach gehalten oder umgangen werden können, nicht mehr in Betracht kommen. Nur als Eisenbahnsperren sind daher die genannten kleinen Plätze der Nordostgrenze Frankreichs,

Longwy, Montmédy, Fort des Ayvelles und Mézières aufzufassen, deren Werth überdies infolge der verbesserten Geschoßwirkung der Belagerungs-Artillerie heute wesentlich gemindert ist, und erst in den verschanzten Lagern und Stellungen von Reims, Laon und La Fère findet ein auf diesem Theil der französischen Nordostgrenze vordringender Angreifer einen voraussichtlich ungemein nachhaltigen, auf Befestigungen basirten Widerstand. Ueberdies ist dieser Theil des nordostfranzösischen Grenzgebietes infolge der dem Vordringen immerhin mannigfache Hindernisse entgegenstellenden Ardennen, sowie seiner verhältnißmäßig spärlichen Bahnen und großen Straßen für den Angriff nicht besonders geeignet und wird von der großen Lagerfestung Maubeuge bei entsprechend starker Besatzung derselben in der rechten Flanke bedroht.

Maubeuge, an der Sambre gelegen, deren Thal seit den ältesten Zeiten eine Hauptinvasionsstraße nach Frankreich bildete, sperrt, wie erwähnt, diesen Angriffsweg und die zweigeleisige Bahn Köln — Lüttich — Paris und beherrscht die andere wichtige Bahnlinie Brüssel — Mons — Paris. Maubeuge steht überdies über Hirson oder Château Cambresis mit La Fère und Laon, sowie über Valenciennes oder Cambrai mit Lille in Bahnverbindung. Die Stadt ist von zehn auf sie umgebenden Höhen liegenden Forts: Boussois, Cerfontaine, Bourdiau, d'Haumont, Grevaux, Levaux, Sarts, Mairieux, Salmagne, Rocq und die Batterie del Basse umgeben. Der kleine unbedeutende Kern der Stadt wird durch eine alte bastionirte Enceinte geschützt, der Umfang des Fortsgürtels beträgt etwa 4½ Meilen.

Die Lagerfestung Maubeuge vermag daher gegebenenfalls einer Armee Aufnahme und Unterstützung zu gewähren, und je nach der Stärke und Schlagfertigkeit derselben ihre Wirkung auf dem nordöstlichen französischen Kriegsschauplatz zu äußern.

Bei Maubeuge beginnt der schmale mittlere Abschnitt der französischen nordöstlichen Grenzfront, der Borinage, der nur 4 Meilen breit bis zur Schelde nach Condé reicht. Derselbe ist von zahlreichen Wasserläufen durchschnitten, besonders in der Nähe seiner Befestigungen leicht inundirbar, und begünstigt daher eine nachhaltige Vertheidigung. In ihm bilden die kleinen Festungen Le Quesnoy, Condé und das große Fort Curgies, ½ Meile südöstlich des als Festung zur Schleifung bestimmten Valenciennes, Sperrpunkte für die ihn durchschneidenden Eisenbahnen.

Bei Condé beginnt und erstreckt sich der dritte, 15 Meilen lange Abschnitt der französischen Nordostgrenze über Lille nach Dünkirchen zum Meere. In ihm bildet das große verschanzte Lager von Lille hinter der Schelde, an der Deule und dem Kanal von L'Espierre gelegen, den Hauptwaffenplatz und Stützpunkt der Vertheidigung.

Die zwischen Condé und Lille in Geschützfeuerverbindung unter sich und mit den beiden genannten Festungen stehenden Forts Maulde und Flines ergeben hinter der Schelde und dem Kanal du Jard eine zusammenhängende Vertheidigungslinie, welche ein hier vordringender Angreifer überwinden muß.

Die Festung Lille an der Deule und dem Kanal de l'Espierre unweit dessen Mündung in die Schelde, an einem wichtigen, vielfache Verzweigungen umfassenden Eisenbahn-Knotenpunkte gelegen, über welchen mehrere Bahnverbindungen von Brüssel, Gent und Brügge nach dem nördlichen Frankreich führen, steht sowohl mit dem Lager von Maubeuge über Valenciennes und Cambrai, wie über Hazebronk nördlich und über Aire und Pol südlich des Aire-Kanals mit der Stellung Dünkirchen—Calais in Bahnverbindung. Sie bildet ein verschanztes Lager ersten Ranges, dem die dasselbe umgebenden Wasserläufe der Deule, Schelde, Scarpe und des Lys, sowie der Kanäle de l'Espierre, de la Haute Deule, de la Bassée und de l'Aire eine besondere natürliche Defensivstärke verleihen.

Der mit einer alten bastionären Umwallung und durch eine Citadelle befestigte Stadtkern ist von 12 detachirten Forts in einem Umkreise von etwa 7 Meilen umgeben; das vorgeschobene Werk „Canteleu" ist aufgegeben worden. Die Umgebung von Lille ist ein welliges, mit außerordentlich reichem Anbau bedecktes Hügelland, so daß einem Angreifer, dem es gelungen ist, die erwähnten Wasserläufe zu überschreiten, der unbemerkte Bau seiner ersten Batterie-Aufstellungen und die weitere Durchführung seiner Angriffsarbeiten dem Terrain nach nicht schwer fallen kann. Die Gürtelfestung Lille erhält ihre eigentliche Stärke erst durch eine starke, zu Offensivvorstößen befähigte Besatzung. Zwischen Lille und der nur 7 Meilen davon entfernten Position von Dünkirchen—Bergues—Calais befindet sich kein befestigter Platz mehr, da St. Omer und Aire, wie erwähnt, eingegangen sind, zwei kleine Plätze, die in der That bei einer derartigen Nähe zweier großer verschanzter Lagerstellungen ohne jede Bedeutung waren. Die 12 Meilen Umfang

besitzende Küstenposition Dünkirchen—Calais sperrt zwar nur die Küstenbahn von Antwerpen nach Boulogne und besteht nur aus vier kleinen Plätzen mit Bastionär=Tracée, allein sie besitzt infolge der sie umgebenden detachirten Forts und Wasserläufe der Kanäle de la Haute Colme, de Bergues, de Bourbourg und de Calais, sowie deren Inundationen und anderer zahlreicher Wasserlinien eine derartige natürliche Stärke, daß sie als eine ungemein feste Stellung an der Küste und als ein Brückenkopf für die zur See oder per Bahn aus dem nördlichen Frankreich dorthin zu schaffenden Streitkräfte dienen kann, da ihre Forts der Südostfront die Offensive auf das dort gelegene Plateau von Cassel sichern. Die vorgeschobenen Werke des kleinen Platzes Dünkirchen bestehen heute aus dem Fort des Dunes und den Batterien Zuidcoote im Osten und Mardyk im Westen. Die beiden Forts Louis und Français am Kanal von Bergues sind, da die kleine Festung Bergues nur 7 km von Dünkirchen entfernt liegt, also beide Plätze in Geschütz=feuerverbindung mit einander stehen, mit Recht aufgegeben worden ebenso die Redoute Bernhard Sleet.

Bei der besonders zum Schutze der Schleuse des Kanals de la Colme bestimmten Festung Bergues sind neuerdings die zu nahe gelegenen Forts Suisse und Lapin eingegangen, dagegen die Forts Pitgam, Quaedypre und die Batterien de la Maison Blanchard und de Soex neu angelegt worden, um die Offensive aus den Stellungen Dünkirchen – Calais nach Südosten zu ermöglichen. Zwischen Bergues und Calais wurde ferner bei Watten am Kanal von St. Omer ein Fort zur Deckung der dortigen Inundationsschleusen errichtet.

Der mittlere Küstenplatz Calais erhielt neuerdings die Forts Nielles und Noires Mottes, sowie die Batterien Crèche, Tour d'Ordre, Mont de Couple und Alprech, während das Fort Nieulay, die Redouten Crabes, Salines, Nr. 31 und Vivier und die Batterien Quest, Nord du cap, Gris=Nez, sowie die Thürme Ambatma und Crèche als Festungswerke eingingen.

Die Befestigungen der Nordostgrenze von Frankreich dienen in ihrer jetzigen Anordnung dem Zwecke, einen feindlichen Angriff in dieser Richtung des Grenzgebietes möglichst zu erschweren und die Vertheidigung desselben durch die Feldarmee zu unterstützen; ihre Anlage ist bis auf die der Position Dünkirchen—Calais, welche zugleich Front nach Norden, nach dem Meere macht, gegen

einen durch Belgien vordringenden Angreifer gerichtet. Durch die Terrainbeschaffenheit des dortigen Grenzgebietes sehr begünstigt, vermag das nordostfranzösische Festungssystem in seiner heutigen Gestaltung seinem Zwecke bei richtiger Verwerthung seiner Defensivkraft gut zu entsprechen.

Die Nothwendigkeit der Aufgabe zahlreicher, in früheren Jahrhunderten unter ganz anderen Verhältnissen entstandener Befestigungen der französischen Nordostgrenze lag auf der Hand, und Frankreich hätte in Anbetracht des Schutzes, welchen ihm die Neutralität Belgiens gegen einen Angriff in dieser Richtung bietet, und in Anbetracht der natürlichen Vertheidigungsfähigkeit seiner nordöstlichen Grenzgebiete, sowie der starken, dort in zweiter Linie liegenden Befestigungslinie Péronne—La Fère—Laon—Reims unserer Auffassung nach die Verminderung seiner Befestigungen der Nordostgrenze durch Auflassung einiger kleineren Plätze noch weiter ausdehnen können.

R. v. B.

Kleine Mittheilungen.

4.

Nachtrag zu Artikel VII (vorstehend S. 105). Ein Leser des angeführten Artikels hat die Freundlichkeit gehabt, die dort S. 111 erwähnte Schrift mitzutheilen. Aus gebührender Dankbarkeit für die bewiesene Aufmerksamkeit widmen wir der Schrift hier einige Zeilen. Die Anregung zu seiner Aussprache hatten dem ungenannten Verfasser die Kruppschen Versuche von 1882 (vergl. vorstehend S. 109) gegeben. Er behandelt in drei Abschnitten: Steigerung der Leistung von Flachbahngeschützen; Schlußstein zur systematischen Ausbildung des Wurffeuers; Beseitigung des Rücklaufs bei Kanonen und Mörsern.

Derartige Schriften, die dem flüchtigen Heut gelten, sind sehr bald ein Gestern; ihr aktueller Werth ist verloren; sie haben nur noch historischen. Ein solches Historisches sind z. B. die Worte: „Zu den Schießversuchen trat, als neu, ein gezogener 21 cm Hinterladungs-Mörser auf." . . . „Der hervorragend interessante Theil derselben war das Werfen mit Schrapnels." . . . „Es folgte ein Werfen mit Torpedogranaten. Es sind dies dünnwandige Hohlgeschosse aus Stahl von der ganz ungewöhnlichen Länge von 6 Kalibern, 95 kg schwer, für 36 kg Sprengladung. Wir würden der Bezeichnung „Minengranaten" den Vorzug geben. Sie sind 2 Kaliber länger als der gezogene Theil der Seele und ragen mit dem bogenförmigen Geschoßkopf und noch einem Stück des cylindrischen Geschoßtheiles aus der Mündung des Rohres hervor. Es geschahen zwei Würfe mit 1,6 kg Ladung bei 35 Grad Erhöhung. Die Einschlagspunkte lagen auf 1091 und 1093 m Entfernung. Die ausgeworfenen Trichter hatten 1,8 und 2 m Tiefe bei 8 m oberer Länge und 5 m oberer Breite."*)

---

*) Aus diesen Abmessungen folgt ein Trichterinhalt von im Mittel rund 30 cbm.

Weiterhin wird die Bedeutung des Mörsers Schiffen gegenüber erörtert, und es schließt dem Sinne nach die folgende Aeußerung an die vorstehend citirte: „Diese Granate erscheint als ein stark konkurrirender Rival zum Fischtorpedo und wir stehen deshalb auch ab von unserer früher gewählten Bezeichnung „Minengranate"; wir billigen ihr voll die Benennung „Torpedogranate" zu."

Die mitgetheilte Schilderung ist wohl eine der frühesten der damals neuen Geschoßart. Die beiden gebrauchten Bezeichnungen, zwischen denen der Anonymus schwankt, sind in der italienischen Artillerie beide in Gebrauch genommen. Die „granata-mina" wird in dem die Festungs-Artillerie behandelnden zweiten Theile des Manuale d'artiglieria nur mit wenigen Worten beschrieben. Die Bezeichnung gilt nur dem schwersten Geschosse dieser Art. Die Minengranate gehört also zur Munition des 24 cm Mörsers, außerdem aber zu derjenigen der 24 cm Küsten-Haubitze. Das Wort „palla" (etymologisch übereinstimmend mit „Ball") ist der aus der Kugelzeit übertragene Name, der für die heute gebräuchliche cylindro-ogivale Gestalt eigentlich doch ganz ungehörig scheint, jetzt aber eine besondere Bedeutung hat. Palla ist die gehärtete Stahl-Panzergranate mit scharfer Spitze und mit dem Zünder am Bodenstück; das Geschoß der 15 cm Kanone. „Granata" heißt das Hartguß-Hohlgeschoß mit dem Zünder in der abgestumpften Spitze. Granata-mina unterscheidet sich von der granata durch die größere Länge und die dünne Wand (von Stahl). Die „granate-torpedine" (die Pluralform ist angewendet, weil dieses Geschoß in mehreren Kalibern existirt) bestehen aus der (cylindrischen) Büchse (bossolo) aus Stahlblech und der mit dieser verschraubten Hartgußspitze (ogiva); das Geschoß ist 4½ Kaliber lang; Ladung Schießbaumwolle.

Vom Kugelkopf-System giebt unser Anonymus, wie in unserem Artikel angeführt, nur eine ganz kurze Charakteristik. Ganz am Schlusse der Broschüre heißt es: „Hervorzuheben wäre noch die mit den gezogenen Mörsern gewonnene hohe Treffwahrscheinlichkeit gegen Horizontalziele von nur einiger Ausdehnung; die Decks der modernen Monstreschiffe bieten solche, namentlich in der Längenrichtung, für recht ergiebige Wirkung dar". „General v. Neumann hat in seiner „Abhandlung über das Schießen und Werfen", Berlin 1855, damals Major, eine Angabe gemacht, wonach die Mörser der englischen Bombardierschiffe bei dem Bombardement von Swea-

borg in Vorrichtungen nach Art ballistischer Geschützpendel an 8 Zoll (203 mm) starken eisernen Achsen gehangen hätten . . ." „Denkt man sich aber statt der Achse ein Kugellager, in welchem der ganze Apparat mit Einschluß des Mörserrohres mit einem Halbkugelkopfe hängt, bei angemessener Bewegungsfreiheit, so würde damit gleichzeitig ein Grad der Unabhängigkeit von den Schwankungen des Schiffskörpers gewonnen werden, welcher von ganz hervorragender Bedeutung für die Abgabe des Mörserfeuers von Schiffen werden müßte. Dies wäre eine Weiterbildung und wohl vollendende Verwirklichung jener interessanten Idee von hängenden Marinemörsern, und wir geben hiermit, unter Betonung der Priorität, die Anregung zu einer solchen Ausführung." Aus diesen Worten, namentlich den gesperrt gedruckten, geht hervor, daß der Anonymus mehr an einen soliden sogenannten Cardanischen Ring gedacht hat (dergleichen auf den Schiffen jede Lampe von den Schwankungen unabhängig macht), als an Mörserpanzerung und Kugelmörser, die bald danach ins Leben traten. Die Anregung durch die Kugelkopf-Rücklaufhemmung ist dabei wohl unverkennbar.

5.

Wolframgeschosse.

Das März-Heft der Revue d'artillerie (S. 583 u. 584) bringt eine Besprechung der Schrift des Obersten Wille „Wolframgeschosse" (Berlin 1890 bei R. Eisenschmidt) und fügt am Schlusse die interessante Nachricht hinzu, daß man sich gegenwärtig auch in Frankreich mit dem Studium dieser Geschosse zu beschäftigen begonnen habe.

Gutem Vernehmen nach wird demnächst, ebenfalls im Verlage von R. Eisenschmidt, eine französische Uebersetzung der Willeschen Schrift erscheinen.

Literatur.

9.

Die Offizier-Patrouille im Rahmen der strategischen Aufgabe der Kavallerie. Von v. Kleist, Major im Generalstabe. Zweite Auflage. Berlin 1891. Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn. Preis: Mk. 1,20.

Die kleine Schrift ist angelegentlich zu empfehlen; insbesondere thut dies mit Nachdruck unsere Zeitschrift gegenüber dem Leserkreise, für den sie in erster Linie bestimmt ist. Der Verfasser der Schrift verschafft dem Nicht-Kavalleristen einen sehr werthvollen Einblick in das, was er selbst die wichtigste kriegerische Thätigkeit des jungen Kavallerie-Offiziers nennt, in die strategische Aufgabe, die sich in das Wort „Aufklärung" zusammenfassen läßt und die kein Anderer zu lösen im Stande ist, als Derjenige, der nicht nur sehen, urtheilen, ein gewonnenes Urtheil kurz und klar in Worte fassen, sondern der reiten kann.

Daß aber nicht nur der zunächst dazu berufene junge Kavallerie-Offizier in die Lage kommen kann, eine Patrouille zu reiten, braucht nicht bewiesen zu werden.

Wenn es also schon von großem Interesse ist, aus dem in Rede stehenden Büchlein, das frisch und flott geschrieben ist, sehr praktische Lehren giebt und sehr schlagende kriegsgeschichtliche Beispiele anführt — kennen zu lernen, wodurch die Kavallerie künftig mehr als je zuvor in nicht in die Augen fallender, aber gleichwohl höchst wirksamer Weise als unentbehrliches Organ der höheren Führer wirken wird und gebührenden Respekt vor den materiellen wie geistigen Leistungen empfinden zu lernen, die der Aufklärungsdienst in Anspruch nimmt, so wird jeder Nicht-Kavallerist, der aber gleichwohl im Kriege auf dem Pferde sitzt, einen lehrreichen

Ausblick in ein weites Gebiet gewinnen, von dem er sich sagen muß: es kann auch dir sehr wohl passiren, daß du eines Tages satteln mußt zum Ritt in das, was augenblicklich im taktischen Sinne Feindesland ist.

Die „Offizier-Patrouille" hat großen Anklang gefunden; sie erschien zuerst 1887; auf vielseitiges Verlangen hat der Verfasser sie in der vorliegenden zweiten, selbstredend auf dem Laufenden erhaltenen Auflage erneuert wieder erscheinen lassen.

10.

Zur Frage der Befestigung von Helgoland. Von Reinhold Werner, Contre-Admiral a. D. Wiesbaden 1891. Verlag von J. F. Bergmann. Preis: Mk. 0,80.

„Die Griechen fürchte ich, besonders wenn sie schenken." So giebt Schiller eine zum geflügelten Worte gewordene Phrase aus Virgils Aeneïs: Timeo Danaos et dona ferentes, und davon stammt die Bezeichnung „Danaer-Geschenk", die einen ähnlichen antithetischen Sinn hat, wie die Bezeichnung „Pyrrhus-Sieg".

Nun — ein Geschenk ist die Ueberlassung von Helgoland nicht gewesen; das kleine Inselchen im deutschen Meere ist mit einem sehr Vielmaligen an Grundfläche afrikanischen Festlandes bezahlt. Es ist also ein Geschäft gewesen. Vielleicht hätte Virgil, wenn er noch lebte, das geflügelte Wort vom Danaer-Geschenk erweiternd, von Danaer-Geschäften gesprochen! Ein Sieg ist die Erwerbung von Helgoland ja auch. Das ominöse Wort Pyrrhus-Sieg wird ja hoffentlich nicht anzuwenden sein; jetzt nicht und nie. Geld kosten wird freilich das siegreiche Geschäft!

Das Geld wird die Reichsregierung vom Reiche fordern müssen. Wie viel und zu welchem Zwecke es auch geschehe — der Reichstag muß es bewilligen, und ehe die Frage in pleno und bei offenen Fenstern und Thüren erörtert wird, studirt, diskutirt und amendirt eine Kommission, die das ja Alles höchst gründlich und ja auch — wenn es räthlich scheint — bei verschlossenen Thüren berathen kann.

Es ist ja sehr wahrscheinlich, daß es sehr einsichtige Männer giebt, die aus irgend welchen Gründen nicht Reichstagsabgeordnete

sind; mag auch zugegeben werden, daß es deren giebt, die noch einsichtiger sind, als die Reichstagsabgeordneten, Kommissionsmitglieder und selbst Regierungskommissarien, daß also jene geeignet sind, diese zu belehren, und daß es ein Schaden für die Sache wäre, wenn diese Belehrung unterbliebe. Ob es nun aber der einzige mögliche Weg ist, seine hervorragende Einsicht an der richtigen Stelle, d. h. bei den Mitgliedern der Reichstagskommission zur Kenntniß zu bringen, daß in Zeitungsartikeln und Broschüren die Frage erörtert wird, wobei Stärke und Schwäche, kurz, recht intime häusliche Verhältnisse auf das Freimüthigste gleichsam in öffentlicher Volksversammlung, vor Hinz und Kunz, vor Freund und Feind zu eingehender Erörterung kommen?

Thatsächlich ist das mit Helgoland geschehen, und da die drei Schriften nun einmal da sind, ist es natürlich empfehlenswerth, sie zu lesen. Es genügt indeß die hier angezeigte dritte, die zugleich das Wesentliche aus den beiden vorhergegangenen kennen lehrt.

Die Franzosen haben offen erklärt: So lange Helgoland im englischen Besitze und neutral war, bot es uns Vortheile, die aber eine gewisse Grenze hatten. Helgoland deutsch beraubt uns dieser Vortheile; Helgoland in unserem Besitze steigert sie sehr bedeutend, die natürliche Folge ist: Helgoland ist unser erstes Angriffsobjekt.

Dem gegenüber sagt Vice-Admiral Batsch: Ihr seht, was die Franzosen vorhaben. Sie werden Alles daran setzen. Mit Fortifikationen und Geschützen werdet ihr die Wegnahme des ganz auf sich selbst angewiesenen Postens nicht lange hinhalten; nur durch Schiffe läßt sich der verderblichen Isolirung vorbeugen. Dagegen ist Oberstlieutenant Wagner aufgetreten. Seine Aufgabe ist, nachzuweisen, daß mit nicht unerschwingbaren Mitteln Helgoland so zu befestigen sei, daß es sich werde halten können.

Im Land-Belagerungskriege droht dem Vertheidiger die größere Gefahr, durch Nahrungsmangel überwunden zu werden. Bei einem Schiffsangriffe gegen Helgoland läuft die größere Gefahr der Angreifer in Bezug auf sein Haupt-Nahrungsmittel, die Kohlen.

Werner, der überhaupt auf Wagners Seite tritt, unterstützt insbesondere auch die Erwägung, daß der Feind, dem schon An- und Abfahrt zum Angriffsfelde 6 Tage Kohlenverbrauch kosten,

nur wenige Tage auf die Bekämpfung der Batterien von Helgoland zu verwenden hat, falls er nicht auf offener See die Kohlenschiffe herankommen lassen kann. Das erlaubt aber die unfreundliche Nordsee selten.

Doch wir wollen nicht einen Auszug des Auszuges geben; die Wernersche Schrift ist kurz genug, um selbst vom Vielbeschäftigten gelesen werden zu können. Sie kostet auch nur 80 Pfennige.

Nach neuesten Mittheilungen von gewöhnlich gut unterrichteten Tageszeitungen hat sich die Landesvertheidigungs-Kommission gegen die Verwandlung des Oberlandes von Helgoland in eine Festung erklärt, da dasselbe von Natur sturmfrei sei. Allerdings müßten im Kriegsfalle die bekannte, längst hergestellte Treppe und der in neuerer Zeit hinzugefügte Aufzug beseitigt werden. Wie aber dann die doch nicht ganz entbehrliche Verbindung herstellen? Es bleibt doch wohl nichts als ein schräg ansteigender Tunnel durch den Felskern, etwa mit einer Zahnradbahn, übrig; dessen Austritt im Unterlande müßte nothwendig gut fortificirt werden.

Die antifortifikatorische Partei kalkulirt weiter (wir folgen der Voss. Ztg.):

„Das Plateau des Oberlandes besteht aus rothem Thonfelsen und hartem Mergel, deren verwitterter Oberfläche nur wenig Getreide-, Klee- und Kartoffelbau abgewonnen wird. Ausreichende Lebensmittel für die Mannschaft einer Besatzung bringt die kleine Insel nicht hervor; dieselben müßten erst vom Festlande dorthin geschafft werden. Alle diese und andere Schwierigkeiten mögen es der zuständigen Stelle nahe gelegt haben, von eigentlichen Befestigungsanlagen auf der Insel abzusehen. Die Anlegung eines Hafens wird allerdings auch von den „Berl. Polit. Nachr." als beabsichtigt bezeichnet, dabei aber betont, daß ohne den Bau einer „Mole" vom Nordende der Insel nach der Düne ein Hafen für Torpedoboote u. s. w. nicht herstellbar wäre. Die etwa 3000 m östlich der Insel vorgelagerte „Düne" hing bekanntlich bis zum vorigen Jahrhundert mit dem Festlande Helgolands durch einen schmalen Landstreifen zusammen und bildete auf diese Weise den „Nord- und Südhafen" der Insel, Bezeichnungen, die sich noch heute im Munde der Bewohner erhalten haben. Die jetzt ins Auge gefaßte „Mole" soll augenscheinlich den früheren Dünenstreifen im Interesse eines sicheren Ankerns der Fahrzeuge ersetzen. Für das laufende Jahr soll es bei der vorläufigen Ueberführung

des Geschützmaterials, sowie bei den „Einrichtungen für einen zweckmäßigen Signaldienst" sein Bewenden haben. Bisher hatte dieser Signaldienst, nach dessen Ergebnissen man erst die Maßregeln zur Vertheidigung der Küste richtig treffen kann, für die deutsche Flotte seine ganz besonderen Schwierigkeiten, denn die Schifffahrt in der Nähe der Nordseeküste ist, wenn die Seezeichen, wie es im Kriege geschieht, fortgenommen oder absichtlich verlegt sind, eine so gefahrvolle, daß ausgelaufene Schiffe in Gefahr kommen, nicht mehr zurückkehren zu können. In ganz anderer Lage wird sich die deutsche Flotte in der Nordsee beim Besitz von Helgoland befinden. Um acht geographische Meilen den holländischen, englischen und dänischen Küsten näher gerückt, vermögen ihre Kreuzer und Avisos von dort nach allen Richtungen auszulaufen, die Annäherung und Stärke des Feindes zu erkennen und schnell nach dem Festlande zu melden, während gleichzeitig ein bei Helgoland liegendes Torpedogeschwader günstige Momente zum Angriff auf feindliche Geschwadertheile ausnutzen kann. Mit dieser Bedeutung als fast uneinnehmbarer Beobachtungsstation ist der Werth Helgolands für Deutschland hauptsächlich gegeben, und damit auch der Rahmen gezogen, in dem sich die etwa zu bringenden Opfer bewegen müssen."

11.

Leitfaden für den Unterricht im militärischen Geschäftsstil und in der Geschäftskenntniß auf den Königlichen Kriegsschulen 2c. 7. Auflage. Berlin 1890. Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn. Preis: Mk. 1,40.

Eine sehr willkommene Gabe. Und nicht nur für die jungen Anfänger auf den Kriegsschulen, sondern auch für alle Aelteren, deren Dienst sie nicht in fortlaufender enger Verbindung mit dem Schreibwesen erhalten hat. Wer z. B. vor 20 Jahren etwa Adjutant und damals vollkommen vertraut mit allen Formalien im Schriftverkehr gewesen ist, würde sich entschieden blamiren, wenn er es heute so machen wollte wie damals.

Hauptgrundsatz ist heute: die Schreibarbeit soll vermindert werden; Folge davon ist: die Formen des schriftlichen Verkehrs

haben sich vermehrt. Vom althergebrachten Folio mit halbbeschriebenen Seiten bis zur Meldekarte und dem Telegramm giebt es jetzt mannigfaltige Schattirungen in Format, Ausdrucksweise und Adressirung.

Eingreifende Aenderungen hat ferner der Zug unserer Zeit zur Sprachreinigung herbeigeführt. Die vielen lateinischen Brocken aus dem alten Kanzleistil sind über Bord geworfen und damit so manche bequeme, altgewohnte und bezeichnende Abkürzung. Br. m.; br. m. s. v. r.; resp.; evnt. und dergleichen will man nicht mehr sehen. Dabei liebt man Abkürzungen dieser Art nach wie vor oder noch mehr wie früher; nur, daß man jetzt deutsche Buchstaben verwendet, deren Bedeutung nicht Jedem sofort deutlich sein möchte, wie z. B. „Uml. u. R.", d. h. „Umlaufend" (was man sonst „circulirt" nannte) „unter Rückerbittung" [ehemals s. (sub = unter) v. (voto = Befehl, wenn es nach unten) oder p. (petitione = Bitte, wenn es nach oben ging) r. (remissionis = der Rücksendung)].

Eine volle Quartseite des Leitfadens nehmen allein die nicht allgemein, aber in gewissem Umfange zulässigen, dermalen gültigen Abkürzungen ein.

Kurz — es ist Jedem zu empfehlen, sich den in Rede stehenden (früher hätte man das kürzer gehabt in „qu.") Leitfaden nicht nur anzusehen, sondern anzuschaffen.

12.

Die elektrische Minenzündung. Ein Hilfsbuch für Militär- und Civil-Ingenieure. Von A. v. Renesse, Hauptmann im Pionier-Bataillon von Rauch. Berlin 1891. E. Duncker.

Die fleißige, gewissenhafte, aus den neuesten und besten Quellen geschöpfte Zusammenstellung ist für jeden Betheiligten von großem Werthe.

Es ist rund 50 Jahre her, daß bei unseren Pionier-Abtheilungen die ersten schüchternen und bescheidenen Versuche gemacht wurden, mittelst galvanischen Stromes, erzeugt durch Kupfer-Zink-Tragapparate primitivster Form, Minen zu zünden. In Oesterreich zog man die herkömmliche Reibungs-Elektrisirmaschine vor.

Das war leicht im Gedächtniß zu behalten. Aber welche Fülle von Apparaten schon in diesen zwei Gruppen giebt es heute! Und dazu nun die wichtige dritte (besonders zuverlässige und dauerhafte) der auf Magnetismus und Induktion gegründeten Apparate!

Ein physikalisches Lehrbuch hat Hauptmann v. Renesse allerdings nicht gegeben; das nöthige physikalische Wissen muß Derjenige mitbringen, der mit Nutzen sich über den gegenwärtigen Reichthum an Zündapparaten unterrichten und ein Urtheil gewinnen will.

Die zahlreich eingestreuten Zeichnungen (zweckmäßig und anschaulich schematisirt) erleichtern das Verständniß.

Nach den Apparaten sind die elektrischen Zünder, sowie die Leitungsanlagen und Schaltungen eingehend und sachgemäß behandelt. Auch hier besteht bereits eine verwirrende Fülle von Vorschlägen und Anordnungen, und ein Hülfsbuch, wie es hier geboten wird, ist sehr willkommen.

Berichtigung.

In dem Artikel VI des März-Heftes: „Generalmajor Otto und das rauchlose Pulver in Preußen" ist Seite 103, Zeile 12 von unten statt 30 kg zu lesen **3,0** kg.

iber einem
sgeschwindi

K. L/40.

welcher ab die ges
chwindigkeit erla

2000 800

De
vo
da
de

all
De
Re
wi

sch

di
be
B
ge

re
Zi

halt

Darstellun

'schen Schal
ergebenden i

v aus einer ge
ie Anfangsgeschw

)arstellu
'schen Schal
ergebenden

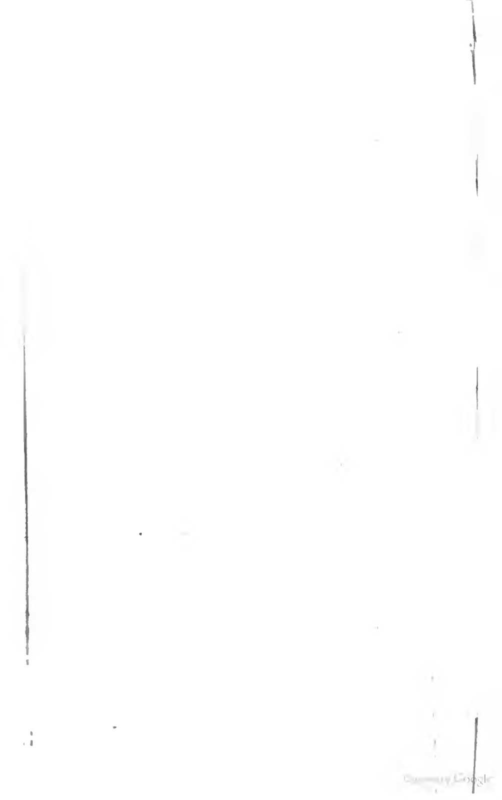
v aus einer
ie Anfangsgerade

llung

alluhr be
Messun

größeren
ngsgeschwin
eschwindigk

ausgeführt



XI.

Zur Erinnerung an Moltke.

Ein Blatt zum Kranze; eins unter vielen.

Als Blücher im Sommer 1814 mit den verbündeten Monarchen nach England kam, wurde er von der Bevölkerung aufs Beste empfangen. Aber auch das gelehrte England wollte nicht dahinten bleiben, und die Universität Oxford ernannte ihn zum Doktor honoris causa.

Freilich zum Doktor der Rechte, nicht der Medizin. Aber der die Geschichte durch Anekdoten ergänzende dichtende Volksgeist nimmt es nicht so genau; er nahm diesmal das bekannte Wort in der ihm geläufigsten Bedeutung und legte dem volksthümlich gewordenen Helden die Worte in den Mund: „Machen sie mich zum Doktor, so müssen sie Gneisenau zum Apotheker machen." Vielleicht hat Blücher das wirklich gesagt; zuzutrauen wäre es ihm. Das Scherzwort kennzeichnet jedenfalls nicht übel, wie sich die Volksmeinung das Verhältniß zwischen dem Feldherrn und seinem Generalstabs-Chef vorstellt.

Fast kommt es ja auf Das hinaus, was Clausewitz sagt: „Der Generalstab ist bestimmt, die Ideen des kommandirenden Generals in Befehle umzuschaffen."

Der Eine wie der Andere müssen Jeder ein weites Feld des Wissens beherrschen, Jeder mannigfaltige körperliche wie geistige Eigenschaften besitzen, und die Anforderungen an Beide sind verschiedener Natur; der Besitz des Einen ergänzt den des Andern. Es ist daher ein sehr großes Lob, wenn von Friedrich II. und Napoleon I. gesagt wird, sie seien ihr eigener Generalstabschef gewesen, und es bedeutet nicht weniger, ja es bedeutet heut mehr als vor 80 und vor 130 Jahren, wenn Graf Schlieffen von seinem

Vorgänger (der auch sein Meister und Vorbild gewesen ist) aussagt: „Chef des Generalstabes, hat er doch seinen Platz unter den ersten Feldherren aller Zeiten eingenommen. Damit gab er nicht nur dem Generalstabe unserer, sondern aller Armeen eine Bedeutung, welche zu bewahren die schwere Aufgabe bildet, die er uns hinterlassen."

Dabei darf nicht vergessen werden, daß es sein König und Kriegsherr war, in dessen Rathe Moltke die erste Stelle einnahm, und daß er „seinen Platz unter den ersten Feldherren aller Zeiten" gewonnen hat, ohne je den leisesten Schatten auf Denjenigen zu werfen, der zum obersten Leitenden der gesammten Streitmacht berufen war.

Es braucht wohl kaum daran erinnert zu werden, wie viel schwerer als sein Vorfahr Friedrich Wilhelm I. König Wilhelm I. im Beginne seiner Regierung es gehabt hat, als „rocher de bronze" Stand zu halten, Dem gegenüber, was zur Zeit nicht mehr verbrecherische Auflehnung, sondern „verfassungsmäßige Opposition" war, wenngleich nicht minder gefährlich, engherzig und kurzsichtig.

Daß Wilhelm I. diesem Widerstande gegenüber festgehalten und durchgesetzt hat, was seinem vorschauenden Blicke als Bedingung für den Fortbestand des Vaterlandes galt, die Erneuerung und Verdoppelung der Kriegsmacht — dieser Umstand allein wahrt ihm die Stelle an der Spitze aller unserer nachherigen Erfolge. Aber auch dann, als die vorausgesehenen Kämpfe entbrannt waren, ist er nie ein dem fremden Rathe kritiklos Nachgebender gewesen. Seine bis ins Kleinste des Kriegswesens reichende Sachkenntniß, sein nicht nur militärisches, sondern auch politisches Verständniß für die jedesmalige Sachlage, und zuletzt seine Persönlichkeit, in der sich Güte mit Würde paarte, gewährten ihm einen hohen moralischen Einfluß auf Menschen und Ereignisse. Und er war an den entscheidenden Punkten zur Stelle! Schon hoch an Jahren, auch an Lebensalter der Erste, nahm er Aufregungen, Anstrengungen, zeitweise selbst Entbehrungen und Gefahren auf sich, um eben zur rechten Zeit und am rechten Orte zur Stelle zu sein und seines Amtes zu walten. In so hohem Maße hat er das gethan, daß er sich nichts damit vergeben, ja sein Verdienst nur gesteigert hat dadurch, daß und wie er neben sich seine Untergebenen, und vor Allem wie er Moltke hat walten lassen. Für

Moltke aber bildet einen besonderen Ruhmestitel die Art, wie er die ihm bewilligte Machtvollkommenheit geübt, wie er nicht nur Rath, und sobald es noth that Befehle gegeben, sondern dabei stets mit Takt und Zartgefühl so viel wie irgend zulässig jeder Persönlichkeit freie Entfaltung und selbstständige Bethätigung gelassen hat. Bewundernswerth ist andererseits die Feinfühligkeit, die ihn gegebenen Falls die Grenze erkennen ließ, wo Gewährenlassen — für die Sache oder für die Person gefährlich geworden wäre, und es Vorschreiben galt. Einen schönen Beweis in dieser Beziehung hat die bedeutsame Episode „Werder an der Lisaine" geliefert.

Die Stellung war von Natur stark, aber sie hatte nur dünn besetzt werden können. Der Frost, indem er Wiesen und Wasserläufe gangbar gemacht, hatte die Vortheile der Oertlichkeit fühlbar abgeschwächt; endlich war der zu gewärtigende Angriff an Truppenzahl dem Vertheidiger mehr als dreifach überlegen (150 000 gegen 42 000!). „Hier kommt Keiner durch" ist zum geflügelten Wort geworden. Mag dasselbe am 13. oder 14. Januar 1871 wirklich gesprochen worden sein — die Zuversicht, die es ausdrückt, hegte in Wahrheit General v. Werder zur Zeit nicht und konnte sie nach Lage der Dinge nicht hegen. Seinen persönlichen Aufzeichnungen*) sind die Worte entnommen: „Es war mir Gewissenssache, die in Wahrheit höchst bedenkliche Lage vor Belfort nicht zu verschweigen." Als sein bezügliches Telegramm in Versailles eingetroffen war, erklärte Moltke dem Könige, Werder habe Anspruch darauf, daß unter den obwaltenden schwierigen Verhältnissen die Verantwortlichkeit für den Entschluß zur Annahme der Schlacht ihm abgenommen werde. Der König stimmte zu, und es erging die Weisung: „Feindlicher Angriff ist in der Belfort deckenden festen Stellung abzuwarten und Schlacht anzunehmen." Es beeinträchtigt das Verdienst Moltkes nicht (es steigert nur das Werdersche), daß die Antwort erst ankam, als der erste Tag bereits erfolgreich durchgekämpft war.

---

*) v. Conrady, Das Leben des Grafen August v. Werder. Berlin 1889, Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn, S. 229.

Wie viele Federn hat Moltkes Tod in Bewegung gesetzt!

Es mag kaum eine deutsche Redaktion im Bereiche der Tagespresse geben — (unter denen der Militär-Zeitschriften giebt es ganz bestimmt keine) —, die nicht das Bedürfniß und ihrem Leserkreise gegenüber die Verpflichtung empfunden hätte, über den nun abgeschlossenen Lebensgang des seltenen Mannes zu sprechen.

Jedes Blatt (das Wort in literarischem Sinne verstanden) will ein Blatt zu dem Kranze beitragen, den die Presse an der Gruft Moltkes niederlegt; das unsrige will es auch: Ein Blatt zum Kranze; eines unter vielen.

Die wenigen Worte, die wir, von der Zeit gedrängt, in das vorige Heft nur noch einzuschalten vermochten, konnten uns nicht genügen; ein ganzes Heft soll Moltke gewidmet sein.

Unsere Darstellung ist in drei Abschnitte gegliedert. Der erste giebt einen Abriß des ganzen Lebenslaufes. Es war unser Bestreben, denselben möglichst zuverlässig in den Thatsachen zu gestalten. Um gleich zu kennzeichnen, wie wir das zu erreichen versucht haben, hat der erste Abschnitt die Ueberschrift erhalten: „Der Personalbogen mit Ergänzungen".

Moltke war auch ein Held der Feder, ein Meister des schriftlichen Ausdrucks; durch sein ganzes Leben zieht sich schriftstellerische Thätigkeit. Er selbst behandelte dieselbe nebensächlich; das große Publikum ist erst sehr spät dahinter gekommen, daß an dem so spät überhaupt Erkannten auch die deutsche Literatur ihre Freude haben konnte. Was im Publikum am meisten bekannt geworden ist und Anklang gefunden hat, haben wir im zweiten Abschnitt in Betracht gezogen. Die Grenzen, innerhalb deren das geschehen ist, bezeichnet die Ueberschrift: „Der Reisende und Reiseschriftsteller".

Der dritte Abschnitt ist der Hauptsache, dem Strategen gewidmet, dem theoretisch-praktischen, wissenschaftlich-applikatorischen Lehrer und Meister der Kriegskunst.

Die ersten zwei Worte der Ueberschrift zeigen an, welcher guten Stütze wir uns dabei bedient, an wen wir uns angelehnt haben.

Im Allgemeinen ist das deutsche Familienblatt nicht diejenige Literaturgattung (an sich ja gewiß eine sehr ehrenwerthe und nützliche), bei der eine militärische Zeitschrift sich Rath erholt, aber die „Moltke-Nummer des Daheim" ist durchaus frei von dem herkömmlichen Familienblatts-Bei- und Unwesen (wie Räthsel, Rebus,

Spielecke, Kochrezepte u s. w.); sie ist eine schöne, ernste Gabe, wie der Leser sich überzeugen wird.

Und nun zur Sache.

I.

Der Personalbogen mit Ergänzungen.

In der Zählung der Lebensjahre hat Moltke bekanntlich Schritt gehalten mit dem Jahrhundert. Die Zahl war bereits hoch angewachsen — für das Jahrhundert bis zu zwei Dritteln, für den Menschen bis zur Grenze des Greisenalters — und noch war Moltke keine Berühmtheit.

Man schlage z. B. Meyers Konversations-Lexikon auf. Der betreffende Band der zweiten Auflage ist 1867 erschienen. Die Familie Moltke ist ausführlich behandelt, besonders die im Anfange des vorigen Jahrhunderts abgezweigte dänische Linie; sechs dänische Grafen Moltke werden besprochen; aber Helmuth v. Moltke kennt das Werk noch nicht!

In der dritten Auflage, zehn Jahre später, ist ihm eine ganze Seite gewidmet.

Noch ausführlicher als „Meyer" ist die zweite große deutsche Wissens- und Bildungsquelle, „Brockhaus", in Band 11 (von 1885) der 13. Auflage.

In 52 Jahren hat Moltke die neun Staffeln erstiegen, die vom Sekondlieutenant bis zum General-Feldmarschall zu ersteigen waren. Daß und in welchem Tempo dieses Aufsteigen erfolgt ist, hat Jeder von uns mehr oder minder ausführlich in Zeitungen und Zeitschriften gelesen — sei es vor einem halben Jahre, als des Helden 90. Geburts-Jahrestag gefeiert wurde, sei es jetzt nach seinem Hinscheiden; aber wer es unternimmt, einen, wenn auch noch so bescheidenen, Beitrag „zur Erinnerung an Moltke" zu liefern, kann es sich nicht versagen, in einer Zusammenstellung der äußerlichen Lebensverhältnisse den Grund zu legen für das Bild, das er entwerfen will, und der Leser — wenn er auch auf Wiederholungen stößt — wird hier sie sich gefallen lassen.

Helmuth v. Moltke (genauer Baron oder Freiherr v. Moltke) ist am 26. Oktober 1800 zu Parchim in Mecklenburg-Schwerin geboren. Dort hatte zur Zeit sein Vater seinen Aufenthalt.

Friedrich Philipp Viktor v. Moltke von der älteren deutschen (Samower) Linie des Geschlechts*) war preußischer Hauptmann im Regiment Möllendorf gewesen; bereits außer Dienst; ein noch junger Mann, 32 Jahre alt. Seine Gattin war die Tochter eines preußischen höheren (bürgerlichen) Finanzbeamten, Paschen.**) Dieselbe ist 1837 zu Schleswig, Moltkes Vater 1845 in Wandsbeck gestorben.

Friedrich v. Moltke hat es während einer Reihe von Jahren wiederholt mit der Landwirthschaft versucht, dazwischen städtischen Aufenthalt genommen (z. B. Lübeck). Es hat ihm nicht recht glücken wollen. Nachdem das Jahr 1806 über Preußen hereingebrochen war (was es wohl erklärlich macht, wenn an Wiederanknüpfen der alten Beziehungen nicht gedacht worden ist), nahm Friedrich v. Moltke dänische Dienste. Er hat es darin bis zum Generallieutenant gebracht. Unser Moltke ist in seinem Geburtsorte nicht alt geworden; schon als kleiner Knabe ist er mit den Eltern nach Holstein gekommen.

Von unseres Moltke Erziehung sagt sein „Personalbogen"***): „Im elterlichen Hause." Nach anderen Quellen ist er auch bei

*) Samow bei Ribnitz war — ohne Majorat zu sein — Jahrhunderte lang von Vater auf Sohn übergegangen. Unseres Moltke Großvater ist der letzte Besitzer gewesen.

**) Die „Moltke-Nummer des Daheim" enthält ein Facsimile der Geburtseintragung im Kirchenbuche von St. Marien in Parchim. Die Taufe hat danach am 2. November stattgefunden. Der Vater ist „Herr Hauptmann Friedrich v. Moltke" (nicht Baron oder Freiherr); der Vorname der Mutter Henriette; die Namen des Täuflings: Helmuth Karl Bernhard. Unter den drei Pathen führt einer den Geburtsnamen der Mutter. Dieser kommt also zweimal vor und ist beide Male jedenfalls nicht Paschen, sondern aller Wahrscheinlichkeit nach Parschen. Der Herr Pastor muß sich also wohl verhört haben; alle bisherigen Nachrichten hatten „Paschen". Oder ist das der Irrthum? Erster Pathe ist Herr Hauptmann Helmuth v. Moltke. Also ein naher Verwandter, der den Rufnamen des Knaben geliefert hat. Der zweite ist ein Kammergerichtsrath Balhorn in Berlin; der dritte Herr Joh. Parschen in Hamburg, also ein Verwandter der Mutter. Alle drei Pathen sind nicht gegenwärtig gewesen; es sind drei Stellvertreter der Auswärtigen aufgeführt.

***) Geschichte des Colbergschen Grenadier-Regiments Graf Gneisenau (2. Pommersches) Nr. 9. 1842 bis 1889. Berlin 1889. E. S. Mittler & Sohn, Beilage 1.

einem holsteinischen Pfarrer in Pension gewesen. Ferner: „Von 1811 bis 1817 in der Königlich dänischen Land-Kadetten-Akademie zu Kopenhagen." Nach andern Nachrichten hat Moltke hier erst Dänisch lernen müssen. Ferner: „Vom 22. Januar 1818 bis 1. Januar 1819 Page Seiner Majestät des Königs von Dänemark mit Offizier-Anciennetät." Die Offizierprüfung 1818 hat er als Erster unter den gleichzeitigen Aspiranten bestanden.

Nach der „Moltke-Nummer des Daheim" hat ein Jugendgenosse folgende Schilderung gegeben. „Ein schlanker, junger Mensch mit vollem blonden Haar und gutmüthigen, blauen Augen, von stillem, aber freundlich entgegenkommendem Wesen, und treuherzigen, offenen Antlitzes, über dessen ernste Mienen in unbewachten Augenblicken zuweilen ein Zug von verhaltener Wehmuth flog."

In seiner auf Ersuchen der Daheim-Redaktion geschriebenen, vom 8. September 1866 datirten Selbstbiographie (bei künftigen Bezugnahmen soll der Kürze wegen nur „Daheim" in Parenthese beigesetzt werden) sagt Moltke von seinem Aufenthalte in der dänischen Kadettenanstalt, den er mit seinem (älteren) Bruder theilte: „Ohne Verwandte und Bekannte brachten wir dort eine recht freudlose Kindheit zu. Die Behandlung war streng, selbst hart, und wir gewöhnten uns früh an Entbehrungen aller Art."

Nur in der Familie eines Generals — derselbe hatte drei Söhne, und durch diese mögen die jungen Moltkes dort eingeführt worden sein — auf einem hübschen Landsitze, nahe bei Kopenhagen, haben die Brüder fröhliche Sonntage genossen.

„Diensteintritt: In Königlich dänische Dienste als Lieutenant am 1. Januar 1819; Infanterie-Regiment Oldenburg. Ausscheiden aus der dänischen Armee 5. Januar 1822."

Die Gründe zu Moltkes Ausscheiden aus dänischen Diensten, in denen sein Vater blieb, sind nicht bekannt. Wahrscheinlich hat der strebsame junge Offizier von dem Staate, der schon damals unter die Großmächte gezählt wurde, sich mehr versprochen, als von dem kleinen Dänemark, das ja doch auch nur politisch, nicht national sein „Vaterland" war. Die Trennung ist jedenfalls in aller Freundschaft erfolgt. Sein bisheriger Regimentschef, Herzog von Holstein-Beck, hat ihn nach Berlin empfohlen.

Es folgt eine Zwischenzeit von etwas mehr als zwei Monaten, während deren wohl Unterhandlungen geschwebt haben mögen. Der vor vier Jahren dänisch geprüfte Offizier mußte in Preußen nochmals das Offizierexamen machen, das er glänzend bestanden hat.

Von hier ab gelten bei den Auszügen aus dem Personalbogen die vorangestellten Daten für die betreffenden Kabinetsordres.

„12. März 1822 in der preußischen Armee und zwar als Sekondlieutenant beim 8. (Leib-) Infanterie-Regiment angestellt." Er war der Jüngste. Seine Garnison war Frankfurt an der Oder. Der Name (einfach „v. Moltke") erscheint zum ersten Male in der Rangliste von 1823. In allen folgenden Jahrgängen bis 1841 wird er mit „Baron v. Moltke" bezeichnet; 1842 „Freiherr"; 1843 einfach „v. Moltke". Damals muß irgend eine heroldsamtliche Schwierigkeit entstanden sein. Um diesen Punkt ganz zu erledigen, sei vorgreifend bemerkt, daß der Personalbogen eine Kabinetsordre vom 21. Oktober 1843 aufführt, mit der Inhaltsangabe: „gestattet, das Freiherrnprädikat fortzuführen." Das ist von da ab geschehen, bis „Graf" an die Stelle getreten ist.

Von 1823 bis 1826 absolvirte Moltke die Allgemeine Kriegsschule (heutige Kriegs-Akademie).*)

---

*) Der berühmte v. Clausewitz war zur Zeit Direktor. Der damalige Major v. Canitz (Verfasser von „Nachrichten und Betrachtungen über die Thaten und Schicksale der Reiterei in den Feldzügen Friedrichs II. und in denen neuerer Zeit"; Berlin u. Posen 1823, E. S. Mittler & Sohn) war Moltkes Lehrer. Freiherr v. Canitz war nachmals außerordentlicher Gesandter in Konstantinopel, als Preußen die Vermittlerrolle im russisch-türkischen Kriege von 1828/29 übernommen hatte.

Die Beziehungen zu v. Canitz mögen wohl nicht ohne Bedeutung für Moltkes später ja zur Ausführung gekommenes Vorhaben gewesen sein, über jenen Krieg zu schreiben.

Als seine liebsten Lehrgegenstände bezw. Lehrer nennt Moltke (im „Daheim") nächst Canitz den Geographen Ritter (dessen anderer Lieblingsschüler Roon war) und den Physiker Prof. Erman. Trotz seiner Mittellosigkeit machte er es möglich, privatim Unterricht in neueren Sprachen zu nehmen.

Die Rangliste von 1827 führt Moltke als Lehrer bei der 5. Divisionsschule (Vorgänger der heutigen Kriegsschulen) auf. Es war die in seiner Garnison befindliche (noch heut wie damals steht in Frankfurt die 5. Division). Moltke (im „Daheim") nennt die Schule „etwas verwildert". Die Lehrthätigkeit währte nur ein Jahr; für 1828/31 bezeichnet ihn der Personalbogen bereits als „zur Dienstleistung bei der topographischen Abtheilung des Großen Generalstabes kommandirt." Die Rangliste von 1831 läßt das Kommando abgelaufen vermuthen, denn der Name steht diesmal ohne bezüglichen Zusatz beim Regiment. Aber der Dienst in der Front kann nicht lange gedauert haben. Es folgt im Personalbogen:

„30. März 1832 auf ein Jahr zur Dienstleistung beim Großen Generalstabe kommandirt." Und genau nach Ablauf dieses Jahres (Ende März erfolgte damals das „große Avancement"):

„30. März 1833 unter Beförderung zum Premierlieutenant in den Großen Generalstab versetzt."

Hiermit scheidet aus der ersten Spalte des in Tabellenform geschriebenen Personalbogens (der Spalte „Truppentheil") — das „8. (Leib-) Infanterie-Regiment", und die Spalte enthält von da ab nur noch die Bezeichnung „Gen. St."; abwechselnd in den näheren Bezeichnungen zwischen „Großer"; „IV. A. K." (4. Armeekorps); „aggregirt dem Gen. St. d. Armee" (während der Adjutanten-Stellungen); „Gen. St. d. Armee" (von da ab, wo Moltke an dessen Spitze stand).

Vom 33. bis zum 88. Jahre steht Moltkes Bahn in diesem Zeichen! Zehn Jahre hatte er die Nummer eines preußischen Infanterie-Regiments in den Epaulettes getragen, aber von diesen 10 Jahren kaum mehr als zwei hatten die Kameraden, die in der Rangliste seine Nachbarn waren, ihn wirklich neben sich gehabt. Drei Jahre Generalstabs-Schule (denn eine solche ist die Akademie), drei Jahre Generalstabs-Gehülfe (denn ein solcher ist der Aufnehmer und Planzeichner), ein Jahr Kommando zum Generalstabe, und dann 55 Jahre eigentlicher Zugehörigkeit, zusammen 62 Jahre! Das ist beispiellos in der Vergangenheit, und es wird sich schwerlich wiederholen. Zunächst gehört ja doch

schon eine ganz ungewöhnliche Lebensdauer dazu; aber noch viel mehr will die Geistesausdauer besagen. Jeder Andere wäre in Einseitigkeit erstarrt, er hätte sich längst aufgebraucht und hätte abtreten müssen. Die für Moltke ersonnene Bezeichnung „Schlachtendenker" war ja als hohes Lob gemeint, aber das Wort hat einen nicht ganz unbedenklichen Nebenklang, etwas Theoretisches, etwas vom grünen Tisch. Es will viel mehr bedeuten, daß ihm die Kriegsführerkunst, die Feldherrnschaft von den Kundigen zugestanden wird.

Machen wir bei dem wichtigen Wendepunkte, wo Moltke den Rock des Infanteristen für immer abgelegt hat, einen Augenblick Halt, um einzuschalten, daß er um diese Zeit sich bereits schriftstellerisch versucht hatte.

Die Titel der ersten beiden Veröffentlichungen geben Zeugniß, daß der junge Offizier sich mit Fragen, die damals Tagesfragen waren, beschäftigt und, um diese sich und Anderen verständlich zu machen, die geschichtlichen Vorbedingungen derselben studirt hat. Ergebnisse dieser Studien sind die beiden „Aufsätze", deren stilistischen oder literarischen Charakter der Deutsche besser versteht, wenn man sie englisch benennt — „Essays". Die Titel sind:

1. Holland und Belgien in gegenseitiger Beziehung seit ihrer Trennung unter Philipp II. bis zu ihrer Wiedervereinigung unter Wilhelm I. Berlin 1831, E. S. Mittler & Sohn.

Aus der „Wiedervereinigung" war soeben — infolge der französischen Juli-Revolution — eine „Wiedertrennung" geworden.

2. Darstellung der inneren Verhältnisse und des gesellschaftlichen Zustandes in Polen. Berlin 1832, Fincke.

Die den Belgiern gelungene Juli-Revolutions-Nachahmung war bekanntlich auch von den Polen angestrebt, aber nicht vollbracht worden. Wie bescheiden dem Umfange nach diese beiden ersten Essays gewesen sind, bezeugen die bescheidenen Preise, die wir kuriositätshalber hiermit der Vergessenheit entreißen: 6 und 15 Silbergroschen! (0,60 bezw. 1,50 Mark).

Bibliotheken sind bekanntlich dazu da, Schriftwerke der Vergessenheit zu entreißen; in Bezug auf die Moltkeschen Erstlingsgaben hat umgekehrt die Königliche Bibliothek in Berlin geholfen,

sie in Vergessenheit zu bringen. Unfreiwillig natürlich. In einem besonderen Zimmer, jedem Besucher ohne Weiteres zugänglich, steht in Hunderten von Folianten der alphabetische Katalog, den Jeder zunächst zu Rathe zieht, wenn er wissen will, was Dieser oder Jener geschrieben hat. Auch „Helmuth von Moltke" hat natürlich sein Blatt, und das Blatt giebt Auskunft, führt auf, was wir hier später aufführen werden; dazu auch noch einige Schriften (allerdings unvollständig) über Moltke; aber die beiden kleinen Essays sind nicht aufgeführt.

Und doch sind sie es; man kann das nur zu leicht übersehen. Derjenige, der damals (1831 und 1832) den Katalog auf dem Laufenden erhalten hat und Derjenige, der dies Geschäft besorgt hat, als Moltke sein Werk über den russisch-türkischen Feldzug hatte erscheinen lassen (1845), sind sehr wahrscheinlich zwei verschiedene Personen gewesen. Als der Zweite sich das entsprechende leere Blatt in dem betreffenden Folianten suchte, um einen neuen Namen nach alphabetischer Ordnung einzuschalten, einen Namen, der ihm als ein, literarisch betrachtet, neuer erschienen sein muß, da hat er das noch leere Blatt hinter einem beschriebenen gewählt und dabei ist er, wunderlicherweise, dadurch nicht stutzig gemacht worden, daß auf dem beschriebenen Blatte „H. de Moltke" verzeichnet ist! Der muß ihm also für einen Anderen gegolten haben, als der von ihm einzuführende literarische Neuling!

Der Schreiber dieser Zeilen hat sich von dem Thatbestande im Kataloge überzeugt. Die Ehre der Entdeckung dieses wunderlichen bibliothekarischen Schnitzers darf er jedoch nicht in Anspruch nehmen, sie gebührt G. Karpeles.*)

Karpeles hat — mit Bewilligung des Feldmarschalls — den Essay über Polen im Jahrgange 1884 der Monatsschrift „Vom Fels zum Meer" wieder abdrucken lassen. Derselbe ist dann auch ins Polnische übersetzt worden.

Seine literarischen Erstlinge hat nach mehr als 50 Jahren der Verfasser, als die von ihm selbst fast vergessenen ihm wieder ins Gedächtniß gerufen wurden, zwar nicht verleugnet, aber doch für unbedeutend erklärt, da sie ja nichts seien, als Auszüge und

*) Vossische Zeitung 1891, Sonntagsbeilagen Nr. 18 und 19 (3. und 10. Mai).

Zusammenstellungen aus größeren, zur Zeit bereits vorhandenen Werken.*)

Die sachverständige Kritik hat sich dadurch nicht abhalten lassen, auch in diesen Jugendarbeiten bereits die Zeichen Moltke-schen Geistes und Moltkescher Schreibweise hervorzuheben; es ist gesagt worden: „Das könnte Ranke geschrieben haben;" „Porträts wie die von Philipp II. und Joseph II. hätte Macaulay nicht klarer und feiner entwerfen können."

Nur als stilistische Proben geben wir die folgenden zwei Auszüge wieder; was an politischem Urtheil in denselben steckt, soll damit weder gelobt noch getadelt sein. Die belgische Revolution ist gelungen; ihre Ergebnisse bestehen noch heut zu Recht; die polnische und ihre seitherigen Wiederholungen haben Polen nicht wiederhergestellt.

In dem Essay von 1831 heißt es:

„Wenn ein Volk aus freiem Antrieb die Segnungen des Friedens verschmäht und, indem es seine Verbindlichkeiten aufhebt, auch seinen Rechten entsagt; wenn es, die Bande der Gesellschaft lösend, in den ursprünglichen Zustand der Gewalt zurückkehrt, mit einem Wort, wenn es sich in die Bahn der Revolution begiebt — deren Gang durch keine menschliche Intelligenz zu leiten und der ein Ziel zu setzen, die Weltbegebenheiten sich mit dem Genie der größten Männer verbinden müssen — dann forschen wir mit Recht nach den Ursachen, welche so außerordentliche Erscheinungen hervorgehen ließen. Wohl nur die unvermeidliche Nothwendigkeit zur Erhaltung des Daseins und der unveräußerlichsten menschlichen Rechte, keine Hoffnung sonst, sie möge noch so lockend, keine Unzufriedenheit, sie möge noch so gegründet sein, kein Beispiel, es möge noch so nahe liegen, kann — man sollte es glauben — ein Volk bewegen, sich den unberechenbaren Zufällen der Anarchie,

---

*) Dieser bescheidenen Ablehnung gegenüber schreibt Karpeles: An Quellen für die Geschichtsperiode, die Moltke zu schildern unternahm, war damals gerade kein Ueberfluß. Aber er bedurfte auch ihrer kaum. Sein durchdringender historischer Scharfblick erschloß ihm das Verständniß für die Wehen der Geschichte, für die Leiden der Völker, für die Heldenthaten der Heere. Und mit diesem historischen Scharfblick verband er schon in seinen Anfängen ein ungewöhnliches Talent plastischer, harmonisch abgerundeter Darstellung.

des Bürgerkrieges, der fremden Willkür und der Zerrüttung Preis zu geben. Denn die Revolutionen, welche in ihrer Dauer selbst die schlechteste Herrschaft zurückwünschen lassen, haben eben so oft zum Despotismus als zur Freiheit geführt. Nur wo nicht Ueberzeugung, sondern Leidenschaft, nicht tiefgefühlte Nothwendigkeit, sondern theilweises Interesse die Triebfedern sind, welche die Masse in Bewegung setzen, da suchen wir vergebens nach Ursache und folgerechter Wirkung."

Dem Essay von 1832 entnehmen wir:

„Schon die Bildung der Erdoberfläche brachte die polnische Nation in einen Konflikt mit Preußen, der von dem Augenblick sichtbar wurde, wo die Völker aus der Vereinzelung der Barbarei hervortraten. Nachdem die Republik das Schwarze Meer an Rußland verloren, führten alle ihre Flüsse und alle ihre Verbindungen durch Preußen. Preußen schnitt es vom Meere, von der Welt ab. Die Weichsel war die letzte große Pulsader des Lebens für die Republik, und Preußen war im Besitze der Mündung dieses Stromes. — In der That, man sieht nicht wohl ein, wie Polen ohne Preußen selbstständig bestehen soll. Man wird nicht behaupten wollen, daß dies durch den Besitz von Danzig oder durch freie Schifffahrt auf der Weichsel zu erzielen sei. Wehe dem Volke, dessen Existenz von einer Urkunde abhängen soll, für welche es die Garantie nicht in seiner eigenen Stärke findet! Ueber kurz oder lang mußte Preußen polnisch oder Polen preußisch werden, oder die Republik mußte aufhören zu existiren. — Interessant in dieser Beziehung ist zu denken, welches das wahrscheinliche Schicksal dieses Staates geworden wäre, wenn es das brandenburgische statt des sächsischen Hauses auf seinen Thron gesetzt hätte."

„Was seit Entstehung des Königreichs Preußen diese Monarchie charakterisirt, ist vor Allem ein unaufhaltsames, aber ruhiges Fortschreiten, eine stetige Entwickelung und eine Ausbildung seiner inneren Verhältnisse ohne Sprünge und ohne Revolutionen, welche Preußen an die Spitze der Reformation, der Aufklärung, der liberalen Institutionen und einer vernünftigen Freiheit — mindestens in Deutschland, gestellt haben."

„In Preußen war die Periode der tiefsten äußeren Erniedrigung die der höchsten inneren Entwickelung, und gerade unter dem

härtesten Druck der französischen Nachbarschaft gingen die nationalsten und freisinnigsten Institutionen hervor."

Dazu fügen wir eine Aeußerung von Karpeles, die dieser an die Bemerkung knüpft, Moltke als Schriftsteller sei mit Xenophon, mit Tacitus, mit Lessing verglichen worden — „Letzteres vielleicht besonders richtig". „Wie der junge Lessing schon in seinen ersten Schriften alle Vorzüge der späteren durchblicken läßt, so auch der junge Moltke. Auch seine Schreibart war ganz wie sein Charakter: wahr, fest, knapp, schmucklos, aber schön und imposant durch die ihr innewohnende Stärke. Bei gleicher Knappheit theilt er mit Lessing die gleiche Grazie in seiner Art zu schreiben, dieselbe Einfachheit, denselben Zug zur Ironie, die gleiche Tiefe. Wort und Gedanke decken sich völlig und ohne Rest."

Moltke hat sich von Anfang an ohne Zulage behelfen müssen. Das klingt den jungen Herren von heut wie ein Märchen. Wer alt genug ist, um damals und heut zu vergleichen, wird billig genug sein, den jungen Herren von heut es nicht übel zu nehmen, daß sie über diesen Zug in Moltkes Leben staunen. Wenn es sprachlich zulässig wäre, auf Adjektive mit der Vorsilbe „un" die Steigerung anzuwenden, würde man sagen können: Es war doch vor 50 Jahren nicht so ganz unmöglich wie heut; es hat damals doch bei manchem Infanterie-Regimente Sekondlieutenants gegeben, die mit dem Monatsgehalt von 30,25 Mark heutigen Geldes auskamen; Schreiber dieser Zeilen erinnert sich aus den ersten vierziger Jahren eines Kameraden, der mit dieser Summe nicht nur sich, sondern noch ein Pferd satt gemacht hat!

Moltke, von frühester Jugend zu Enthaltsamkeit genöthigt und an sie gewöhnt, ist im Stande gewesen, als Premierlieutenant bereits Luxus zu treiben und seinem Wissensdurst und seiner daraus entstandenen Reiselust 1834 nachgeben und wenigstens bis nach Oberitalien streifen zu können.

Wenden wir uns nunmehr wieder zu Personalbogen und Rangliste, den nüchternsten, aber zuverlässigen Führern auf dem Lebenswege.

Wir haben Moltke am 30. März 1833 verlassen, wo er Premierlieutenant geworden und zugleich in den Großen Generalstab versetzt ist.

„30. März 1835 zum Hauptmann befördert.

23. September 1835 auf sechs Monate nach Wien, Konstantinopel und Neapel beurlaubt.

8. Juni 1836 nach der Türkei zur Instruktion und Organisation der dortigen Truppen kommandirt.

1. August 1839 zum Großen Generalstabe zurück."

Diese wenigen Zeilen mit ihren trockenen Zahlen und Worten umspannen einen hochbedeutsamen Abschnitt von Moltkes Leben; Moltkes des Generalstabsoffiziers, Moltkes des Topographen und Kartographen, Moltkes des Schriftstellers!

Um den Zusammenhang des Lebensabrisses den „Personalbericht" nicht zu stark zu unterbrechen, verschieben wir näheres Eingehen auf die türkische Episode.

Nicht an die zuletzt aus dem Personalbogen entnommene Zeile, die mit „1. August 1839" beginnt, reiht sich das nächstwichtige Datum. Dieses hat seinen Platz in der den Anfang des Personalberichts bildenden Uebersicht der Familienverhältnisse. Hier steht im Kopf: „Ort und Datum der Verheirathung"; darunter: „Itzehoe den 24. Mai 1840". Die vorhergegangene Spalte: „Ruf- und Familienname der Gattin" hat uns bereits belehrt, daß — wenn auch erst nach 28 Jahren — dem Freudentage ein Trauertag gefolgt ist. Die Angabe der zweitletzten Spalte lautet: „Marie geb. v. Burt, todt, gest. 24. Dezember 1868 zu Berlin."

Wir haben uns die Aufgabe nicht gestellt, in das Privatleben unseres Helden einzudringen; nur, was längst öffentlich berichtet worden ist, sei der Vollständigkeit wegen kurz wiederholt. Moltkes Gattin war die Stieftochter seiner Schwester, demnach seine Stiefnichte, erheblich jünger als er; die Tochter erster Ehe seines Schwagers John Heyliger Burt, eines Engländers. Der Personalbericht schreibt deutsch: Marie — im Leben hieß die geistvolle junge Dame „Miß Mary Burt".

Der in Moltke-Sachen wohlunterrichtete G. Karpeles dürfte bei der in Rede stehenden Angelegenheit einen Irrthum haben verbreiten helfen.

Die literarische Frucht von Moltkes türkischer Episode waren die 1841 herausgegebenen „Briefe u. s. w.", auf die wir aus-

führlich zu sprechen kommen werden. In Bezug auf dieses Werk schreibt Karpeles:

„Die Entstehungsgeschichte desselben darf als bekannt vorausgesetzt werden. Moltke schrieb jene Briefe aus der Türkei nach Hause an seinen Bruder und an seine Stiefnichte, Miß Mary Burt. Das Interesse, welches die geistvolle junge Dame für den Autor der Briefe bereits, ohne ihn zu kennen, hatte, verwandelte sich in innige Zuneigung, als sie ihn im Hause ihres Vaters näher kennen lernte. So verschaffte ihm dies Buch schließlich eine treue Gattin und literarischen Ruhm zugleich."

Wie sollte Moltke dazu gekommen sein, an seiner Schwester Stieftochter Briefe zu richten? an eine junge Dame, die er zur Zeit noch gar nicht kannte? Da ist doch die Lesart viel glaublicher, die der biographische Artikel in der „Moltke-Nummer des Daheim" bietet: „Bald nach der Rückkehr in die Heimath wandte Moltke seine Schritte nach Holstein, er wollte seine Schwester besuchen, an welche ein großer Theil der Orientbriefe gerichtet gewesen war." Das ist verständlich. Da nun Miß Burt im Hause ihres Vaters lebte, so ist aufs Natürlichste erklärt, daß sie „die Briefe des ihr bisher persönlich unbekannten preußischen Offiziers" kennen gelernt hat. Wenn sie sich aus diesen Briefen ein sehr vortheilhaftes Bild von Moltke gemacht, mit großer Voreingenommenheit seinem persönlichen Erscheinen entgegengesehen und sich nicht getäuscht gefühlt hat, im Gegentheil, ihre Erwartung übertroffen — so ist das Alles sehr anmuthig, und vor Allem . . . es ist glaublich.

Die so (immerhin etwas romantisch) begründete Ehe ist eine sehr glückliche gewesen. Eine stattliche Reihe von Jahren hat Moltke sie genossen. Er hat dann der verstorbenen Gattin bis an sein Lebensende mit höchster Anerkenntniß ihrer Geistes- und Herzenseigenschaften gedacht, ja gern die Gelegenheit ergriffen, ihrer zu gedenken und sie zu rühmen; auch durch treue äußere Pflege ihres Gedächtnisses, durch seine täglichen Wanderungen zu dem Mausoleum, das er für sie und sich auf einem Hügel am Park von Creisau hat bauen lassen, Zeugniß davon abgelegt, daß er ihren Verlust zwar als Philosoph ertragen, aber nie völlig verwunden hat. Und wohl auch nicht zu verwinden versucht hat. Er ist Wittwer geblieben. Er hatte auch keine Kinder.

Eine erheblich jüngere Frau, aber so reif und reich an Geist wie Gemüth, daß sie verständnißvoller Gefährte und lieber Kamerad zu sein vermag; dabei keine Kinder — das sind Bedingungen, unter denen die Ehe, selbst über die silberne Hochzeit hinaus, ein Liebesverhältniß bleiben kann. Der Tod verklärt es; dem Ueberlebenden ist das Gedenken ein unveränderlicher, unverlierbarer, unersetzlicher Schatz.

Moltke hat auch als Wittwer nicht einsam gelebt. Es ist bekannt, daß in den letzten Jahren sein zweitältester Neffe sein Adjutant und steter Begleiter war. Dieser Neffe mit Frau und Kindern (zuletzt drei) schufen Moltke ein trautes Heim, das ihn mit all seinem gemüthlichen Reiz und Frieden umgeben hat bis zum Augenblicke des Scheidens.

Zurück zum Personalbogen!

„10. April 1840 zum Generalstabe IV. Armeekorps versetzt."

Moltke nahm die mittlere Stelle unter den drei dem kommandirenden Generale beigegebenen Generalstabsoffizieren ein (die seitdem als besonders uniformirte aufgehobene „Adjutantur" hatte außerdem zwei Stellen). Ueber Moltke, als „Chef des Stabes", fungirte zur Zeit v. Reitzenstein.

„22. April 1841 gestattet, die in dem ottomanischen Heere mitgemachten Feldzüge 1838/39 als Kriegsjahre doppelt zu zählen.

12. April 1842 zum Major befördert.

18. Oktober 1845 zum persönlichen Adjutanten des Prinzen Heinrich von Preußen Königliche Hoheit in Rom ernannt und dem Generalstabe der Armee aggregirt."

Der Prinz starb im Sommer 1846. Moltkes römische Episode werden wir gleich der orientalischen besonders behandeln.

„24. Dezember 1846 von dem Adjutanten-Verhältniß entbunden und dem Generalstabe des VIII. Armeekorps zugetheilt.

16. Mai 1848 zur Uebernahme einer Abtheilungs-Vorsteherstelle zum Großen Generalstabe zurück.

22. Juli 1848 als Abtheilungsvorsteher einrangirt.

22. August 1848 als Chef des Generalstabes zum Generalstabe des IV. Armeekorps versetzt.

26. September 1850 zum Oberstlieutenant befördert.

2. Dezember 1851 zum Obersten befördert.

1. September 1855 dem Generalstabe der Armee aggregirt und zum ersten persönlichen Adjutanten Seiner Königlichen Hoheit des Prinzen Friedrich Wilhelm von Preußen ernannt.

9. August 1856 zum Generalmajor vorläufig ohne Patent befördert.

15. Oktober 1856 ein Patent seiner Charge verliehen."

Die Beförderung zum Generalmajor hat ohne Zweifel der König verfügt, damit der Adjutant des Prinzen in Petersburg und Moskau besser Figur mache. Da aber älteren Obersten vom 2. Dezember 1851 kein dauernder Nachtheil zugefügt werden sollte, erhielt Moltke vorläufig kein Patent. Da das zwei Monate später erhaltene mit B versehen ist, hat es ersichtlich zur Zeit zwei ältere Obersten gegeben, die nun am 15. Oktober 1856 gleichfalls Generale geworden sind, also die Anciennetät vor Moltke nicht eingebüßt haben.*)

„29. Oktober 1857 von dem Adjutanten-Verhältniß entbunden und mit Führung der Geschäfte des Chefs des Generalstabes der Armee beauftragt.

18. September 1858 zum Chef des Generalstabes der Armee ernannt."

Die kurze Spanne Zeit zwischen den beiden letzten Daten bedeutet nicht etwa ein Probejahr, sondern zeigt einfach, daß Moltke bei der Geschäftsübernahme aus Anciennetätsrücksichten nicht sogleich wirklicher Chef werden konnte.

„31. Mai 1859 zum Generallieutenant befördert."

Die letztangeführten Daten bezeichnen den bedeutungsvollsten Aufstieg in Moltkes Dienstlaufbahn. Unberichtet läßt der Per-

*) Laut Militär-Wochenblatt waren es die Obersten v. Othegraven und v. Bosse. Und unmittelbar hinter Moltke folgt Roon als der viertälteste Generalmajor dieses Datums, also mit Patent 15. Oktober 1856 C!

sonalbogen, daß der neue Chef des Generalstabes sofort Gelegenheit erhalten hat, sich als solcher zu erweisen und zwar durch die erste Denkschrift über den strategischen Aufmarsch preußischer Truppen am Rhein, um gegen Frankreich zunächst zu demonstriren und dann, wenn es sein müßte, für Oesterreich einzutreten.

Durch die damals gültige Bundesakte dazu verpflichtet war Preußen nicht, da Oesterreich — zunächst jedenfalls — nur als Herr im lombardisch-venetianischen Königreich bedroht und bedrängt war, in welcher Eigenschaft es auf Bundeshülfe keinen Anspruch hatte.

Es ist zu Beidem nicht gekommen; nicht zum Demonstriren, geschweige denn zum Kriegführen. Zusammenziehungen mobil gemachter Truppen im Innern des Landes waren bereits bewirkt, die Instradirung nach dem Rhein unter Benutzung der vorhandenen Eisenbahnen sollte eben beginnen, als Oesterreich eiligst den Frieden von Villafranca schloß, der es die westliche Hälfte der Lombardei kostete. Wie man damals bei uns über diesen Friedensschluß dachte, kann man heut, wo der Hader zwischen Preußen und Oesterreich — hoffentlich zu beiderseitiger Zufriedenheit und für immer — ausgetragen ist, unbesorgt aussprechen; zumal da es inzwischen der Herzog von Koburg in seinen Denkwürdigkeiten hat drucken lassen: um Preußens Einfluß und Ansehen in Deutschland nicht durch kriegerische Erfolge heranwachsen zu lassen.

Zum Kriege, den Moltke, seines neuen Amtes waltend, vorbereitet hatte, war es nicht gekommen; zum Kriege, wie er unter Fernhalten der preußischen Betheiligung thatsächlich geführt worden war, nahm Moltke Stellung als kritischer Historiker; auch dadurch seiner dienstlichen Stellung entsprechend.

„Der italienische Feldzug des Jahres 1859" und gleichzeitig „La campagne d'Italie en 1859; traduit de l'Allemand" in Berlin, Paris, Turin 1862 erschienen, war das erste der berühmt gewordenen „Generalstabswerke", die allgemein als klassische Beiträge zur neuesten Kriegsgeschichte anerkannt sind. Moltke wird von der öffentlichen Meinung ein sehr wesentlicher Antheil an der Begründung und Anordnung des Ganzen, wie im Einzelnen in redaktioneller und stilistischer Beziehung zuertheilt.

Noch eine andere Leistung aus dieser Zeit, von der der Personalbogen nichts verräth, verdient hier eingeschaltet zu werden, um so mehr, als es mit Moltkes eigenen Worten geschehen kann

(dem „Daheim" entlehnt). „Von manchen interessanten Aufträgen, die mir zufielen, kann ich eine Bereisung der ganzen norddeutschen Küste hervorheben, welche den Zweck hatte, ein gemeinsames Vertheidigungssystem für alle deutschen Küstenstaaten zu ermitteln. Die durch Marine- und Ingenieuroffiziere bis ins Detail ausgearbeiteten Entwürfe und Pläne wurden dem Bundestag überwiesen und wegen Dringlichkeit der Sache zu einer schleunigen Erledigung überwiesen. Nach drei Jahren trat denn auch in Hamburg eine Bundes-Commission zusammen, mit welcher ich nochmals die außerpreußische Küste bereiste, die aber, wie vorauszusehen, in ihrer Majorität gegen fast alle preußischen Vorschläge stimmte, insbesondere gegen die beabsichtigt gewesene Flotte unter Preußens Führung. So blieb Alles beim Alten. Welcher Art speziell die hannoverschen Befestigungsanlagen waren, hat die Wegnahme von Stade und Geestemünde (1866) gezeigt."

Die mitgetheilte Stelle ist von hoher Bedeutung — nach Inhalt, wie nach Form. In vornehmer Ruhe, ohne sich zu erhitzen, berichtet Moltke einfach Thatsachen; Thatsachen, die den ganzen Jammer der deutschen Verhältnisse in der Bundestagszeit kennzeichnen. Er berichtet, daß dem Bunde eine wichtige Angelegenheit empfohlen worden; daß infolge dessen eine Kommission ernannt worden; daß schließlich bei der Sache nichts herausgekommen ist. Aber ganz unscheinbare Hinzufügungen machen den Bericht zu einer grimmigen Satire. Empfohlen wurde „schleunige" Erledigung; die Kommission trat nach „drei Jahren" zusammen, und aus der Sache wurde nichts, „wie vorauszusehen", weil „Preußen" allein deutsch war, die Anderen aber Kleinstaaten. Beiläufig bemerkt — die hannoverschen Befestigungsanlagen waren unzulänglich.

Ja! so ist es freilich deutlicher gegeben; wie es Moltke gegeben hat, ist es vielleicht auch heute noch für manchen Deutschen zu fein, dafür ist es für Moltke ein Zeugniß, daß er ein Meister des Stils, des schlichten, historischen Stils gewesen ist.*)

*) Zur Hamburger Konferenz begleitet hat Moltke der damalige Major Mertens, der nachmals durch Düppelsturm und Straßburg seinerseits berühmt Gewordene.

Wie es zu Zeiten des Deutschen Bundes bei Fragen der Landesvertheidigung zugegangen ist, schildert in eindringlicher Weise ein im

Von den eben besprochenen Vorgängen giebt unser Führer, der Personalbogen, nur mit folgender Eintragung Kunde:

„11. April 1862 wird zum preußischen Kommissar für die in Hamburg am 12. d. M. zusammentretende Küstenvertheidigungs-Kommission ernannt".

---

5. Hefte des 67. Bandes der „Preußischen Jahrbücher" begonnener Aufsatz: „Rastatt, die vierte Bundesfestung. Ein Nekrolog. Von Reinhold Wagner, Oberstlieutenant a. D." Die Darstellung beruht auf gewissenhaften archivalischen Studien. Der in solchen Dingen erfahrene Verfasser hat sich mit Fleiß und Geduld durch einen Wust von Berichten und Denkschriften gearbeitet und aus dem Wirrsal ein klares Bild geschaffen. Im diplomatischen Verkehr wird ja vielfach nach dem Grundsatze gehandelt, daß die Worte erfunden seien, um die Gedanken zu verbergen. Es nützt also nicht das Aktenlesen allein, man muß es auch merken und zu unterscheiden verstehen, wo man Ehrlichkeit und geraden Sinn findet und wo man auf Hinterhaltigkeit und Verlogenheit stößt.

Es ist ja ein gewaltiger Aufschwung gewesen, der uns im Zeitraum von 5 Jahren vom Deutschen Bunde befreit und das Deutsche Reich uns gebracht hat; aber die Hände in den Schooß legen dürfen wir doch nicht. Es mag in aller Besonnenheit, und — wenn es nicht anders sein kann, mag es langsam geschehen; . . . aber noch etwas höher steigen, etwas gefesteter werden muß „des Reiches Herrlichkeit!" Leider giebt es im deutschen Volkscharakter Kräfte, die umgekehrt nach abwärts streben.

Vor 50 Jahren sang Hoffmann von Fallersleben in einem seiner „unpolitischen Lieder" (die so unpolitisch — auf ihn selbst bezogen — waren, daß sie ihn seine Professur an der Breslauer Universität gekostet haben):

Ihr werdet immer rückwärts schreiten,
Bis Ihr zur Schlacht von Jena kommt.

Das war auf den Bundestag gemünzt. Hoffmann ist zum falschen Propheten geworden; aber nur, weil glücklicherweise der „Bundestag" zu Ende gegangen ist, bevor er es bis dahin hatte bringen können. Nun haben wir freilich statt eines neuen Jena auf den Blättern unserer Geschichte Sedan zu verzeichnen gehabt; aber die Zeitgenossen des großen Aufschwunges sind im Aussterben, und „der alt böse Feind" lebt im Volksgemüth fort! Wer ein so abschreckendes Beispiel so gut vorträgt, wie Wagner seinen Rastatt-Nekrolog, der ist ein getreuer Warner; er muß gelobt und muß empfohlen werden.

Nunmehr treten wir in die Periode des deutsch-dänischen Haders um Schleswig-Holstein, aus dem der erste von Moltkes drei großen Kriegen hervorgegangen ist. Die nächsten Angaben bekunden das sehr anschaulich.

„17. November 1863 wird zum Mitgliede der in Frankfurt a. M. zusammentretenden Militär-Konferenz ernannt, welche vom militärischen Standpunkte aus die erforderlichen Maßregeln zur Vollziehung der Bundesexekution in Holstein berathen soll."

Auch hier ist Ergänzung durch Moltkes eigene Worte zu geben: „Es gelang hier in wenigen Tagen, eine Einigung herbeizuführen, welche aber, bei der Verschiedenheit der Ziele, sehr bald wieder verloren ging."

Die schlimmsten (weil zur politischen Ohnmacht führenden) Eigenthümlichkeiten der deutschen Volksseele, Sondergelüst, Eigensinn, Engherzigkeit, Lokalpatriotismus, Vielstaaterei, Gleichberechtigungsanmaßung der Kleinen gegenüber den Großen, Neid und Eifersucht u. s. w. — alle diese leidigen Naturanlagen zu pflegen und zu steigern, war nichts so geeignet als das Diplomaten-Meisterstück der deutschen Bundesakte von 1815.

Eine der ärgsten Monstrositäten war, daß das Herzogthum Holstein (mit Lauenburg) zum Deutschen Bunde gehörte; Schleswig nicht; daß gleichwohl Holstein und Schleswig eine staatsrechtliche und administrative Einheit bildeten und daß — Herzog von Holstein der König von Dänemark war!

Zu bewundern ist nur, daß dieses Wirrsal ein Menschenalter lang hat bestehen können und daß vom endlichen Ausbruche des Konfliktes bis zum Entschluß zur Bundesexekution noch rund 20 Jahre vergangen sind.

Und dann kam zunächst der häusliche Krieg wegen der Art der Verwirklichung des Beschlusses zum Einschreiten gegen den fremden Souverain, der einen Bundesstaat, gegen den König von Dänemark, der den Herzog von Holstein vergewaltigen wollte! Die Kleinen trauten den Großen nicht und wollten selbst exekutiren; die Großen wollten die Kleinen nicht heranlassen; aber sie trauten auch einander nicht; schließlich gingen sie alliirt ans Werk.

Man schien sich bald geeinigt zu haben — sagt einfach Moltke — aber es ging nicht . . . „bei der Verschiedenheit der

Ziele". In diese fünf Worte drängt er das zusammen, was hier eine Seite in Anspruch genommen hat!

Der Personalbogen mag nun fortfahren, in seiner bündigen Weise Moltkes Antheil am Austrage der deutsch-dänischen Verwickelung zu vermerken:

„11. Februar 1864 soll sich zu der alliirten Armee zum General-Feldmarschall Freiherrn v. Wrangel begeben.

30. April 1864 soll die Geschäfte des Ober-Kommandos der alliirten Armee für die Dauer der Abkommandirung des Generallieutenants Vogel v. Falckenstein übernehmen.

18. Mai 1864 soll einstweilen noch in dieser Funktion verbleiben.

18. Dezember 1864 von diesem Verhältniß entbunden."

Moltke selbst giebt folgende nähere Auskunft:

„Als nach der Erstürmung von Düppel verschiedene Personalveränderungen bei der Operationsarmee in Schleswig und Jütland eintraten, wurde ich zum Chef des Generalstabes derselben bestimmt. Ich fand den Feldmarschall ganz bereit zu einer Landung auf Fünen, welche damals sehr wohl ausführbar war, aber nur mit Hülfe der Oesterreicher bewerkstelligt werden konnte, da gerade die preußischen Streitkräfte im Sundewitt und in Jütland, die österreichischen aber um Kolding standen. Dem Feldmarschall Baron Gablenz wurde der Oberbefehl über ein aus beiden gemischtes Korps angeboten, aber, wie sehr dies und überhaupt das Wagniß der Expedition auch dem unternehmenden Sinne jenes Generals zusagten, so lag diese Landung doch zu wenig im speziellen Interesse des Wiener Kabinets, als daß sie zur Ausführung gelangt wäre. Es blieb daher nur der Angriff auf Alsen und die vollständige Besetzung Jütlands als letztes Zwangsmittel gegen die in Kopenhagen uns unerreichbare dänische Regierung. Beide Operationen wurden, nachdem Prinz Friedrich Karl das Oberkommando der Armee übernommen, gleich nach Ablauf des Waffenstillstandes ausgeführt und beendeten in kurzer Frist diesen Krieg, bei welchem eben das Beenden die Hauptschwierigkeit war."

Es ist bekannt, daß die österreichisch-preußische Waffenbrüderschaft auf dem Boden der „Elbherzogthümer" (wie man damals lieber sagte, wo das von 1848 her demokratisch angehauchte „Schleswig-Holstein" nicht gern gehört wurde) nicht vermocht hat,

die vom Gange der Geschichte unaufhaltsam herbeigeführte Gegensätzlichkeit länger zu vertuschen.

Von diesen Vertuschungsversuchen giebt auch der Moltkesche Personalbogen leise Kunde in den Zeilen:

„3. Januar 1865 soll den Prinzen Friedrich Karl von Preußen Königliche Hoheit auf seiner Reise nach Wien begleiten." (Der Chef des Generalstabes während des deutsch-dänischen Krieges den Höchstkommandirenden desselben!)

„15. April 1865 zehn Tage Urlaub nach den Elbherzogthümern . . ."

Um diese Zeit hat sich Moltke noch einmal mit einer Druckschrift an die Oeffentlichkeit gewendet. Der Stratege hat eine taktische Tagesfrage erörtert.

Ein alter Haudegen und Draufgänger (Suworoff ist es ja wohl gewesen?) hat gesagt: „Die Kugel ist ein Narr". Das sollte heißen: Schießen und Treffen ist zweierlei, und das Letztere ist das Seltenere; auf das Bajonett allein ist Verlaß. Das mag zur Zeit richtig gewesen sein; aber die Zeiten haben sich geändert. Recht Viele hatten das aber um diese Zeit nicht so klar erkannt, wie es Moltke erkannt hatte. Und darum hat er wohl den Aufsatz geschrieben: „Bemerkungen über den Einfluß der verbesserten Schußwaffen auf das Gefecht".*)

Eine offensive Feuertaktik muß an Stelle des Draufgehens mit dem Bajonett treten. Diese neue These wird hier aufgestellt und vertheidigt.

Im Personalbogen folgt:

„8. Juni 1866 zum General der Infanterie befördert.

20. November 1866 zum Chef des Colbergschen Grenadier-Regiments (2. Pommersches Nr. 9) ernannt."

Dies ist Alles, was der Personalbogen in Bezug auf 1866 zu melden hat! Hiernach ist damals nicht geschehen, was 1870 geschehen ist, die Zuweisung zum Großen Hauptquartier des Königs durch besondere Kabinetsordre.

---

*) Ohne Namenangabe als Beilage zu Nr. 27 des Militär-Wochenblattes vom 8. Juli 1865. Im militärischen Kataloge von Ernst Siegfried Mittler und Sohn 1890 ist dem Titel: „Moltke, v., Graf" vorangestellt. Preis: 25 Pf.

Die Ernennung zum Regimentschef ist der militärische Dank des Königs. Der Staat dankte Moltke durch die Dotation, die auf die Erwerbung von Creisau mit Zubehör verwendet worden ist.*) Moltke hat ein doppeltes Fideikommiß gestiftet: neben dem den Grundbesitz umfassenden ein pekuniales. Ersteres ist auf den ältesten Neffen übergegangen. Die diesjährige Rangliste führt denselben noch auf als „Major v. Moltke 1ste" beim General-Stabe des VI. Armee-Corps. Das Pekunial-Fideikommiß kommt den übrigen Angehörigen zu Gute. Major v. Moltke 2te (der gleichfalls dem Generalstabe angehörte) ist nach dem Tod seines Onkels von Sr. Majestät dem Kaiser zum Flügeladjutanten ernannt worden.

Aus dem den Krieg von 1866 behandelnden Abschnitte der Moltkeschen Daheim-Mittheilung entnehmen wir nur einige Sätze, da wir bei der gewählten Anordnung des Stoffes weiterhin auf diesen Krieg zurückkommen werden.

„Erst in meinem sechsundsechzigsten Lebensjahre ist mir das Glück geboten worden, thätigen Antheil an einem Feldzuge zu nehmen, welcher für die Zukunft Preußens und Deutschlands von entscheidendem Erfolge geworden ist."

Diese Worte sind ein Zeugniß der strengen Gewissenhaftigkeit, die Moltke gegen sich selbst nicht weniger als gegen Andere geübt hat. Seine Anwesenheit auf dem Kriegsschauplatz von 1864, die ja doch auch eine dienstliche in der ihm zukommenden Stellung war, rechnet er sich nicht an. Aus seiner eigenen Mittheilung ist ersichtlich, daß er weder Düppel, noch den unbefolgt gebliebenen Rath, nach Fünen zu gehen, noch die weitere, keine Wahl gestattende Kriegführung als thätigen Antheil gelten läßt, obwohl er bei dem Uebergang auf Alsen zugegen gewesen, und dieser Tag als eine Aktion, der er beigewohnt, ihm dienstlich angerechnet worden ist.

Der Verfasser der vorliegenden Darstellung respektirt diese Auffassung dadurch, daß er 1864 bereits hier erledigt hat, wäh-

*) Der Ortsname wird meistens mit K geschrieben; auch Moltke schreibt ihn so; wir folgen dem Personalbogen, der ihn mit C schreibt. Derselbe kommt außerordentlich oft vor, denn jede Aufenthaltsnahme daselbst bedingte königliche Bewilligung, also eine Kabinetsordre, also Aufnahme in den Personalbericht. Mancher, der das noch nicht wußte, wird sich wundern, daß selbst ein Moltke über die Beurlaubungs-Förmlichkeiten und -Umständlichkeiten sich nicht hat hinwegsetzen dürfen oder — wollen.

rend er in dem folgenden Abschnitte, der insbesondere Moltke dem Strategen und Feldherrn gewidmet ist, zu Erläuterungen nur die Kriege von 1866 und 1870/71 benutzt.

Hier mag nur noch eine persönliche Bemerkung Platz finden, die Moltkes Bescheidenheit, die nirgends affektirt, sondern mit gerechtem Selbstbewußtsein verbunden ist, seine Neidlosigkeit und seinen sicheren Blick in die Zukunft bezeugt:

> „Es steht zu hoffen, daß das Ergebniß dieses beispiellos schnell verlaufenen Feldzuges eine segensreiche Zukunft für Deutschland und die heranwachsende Jugend herbeiführen wird. In der ernsten Prüfung sind die jüngeren Männer gewogen worden, auf welche das preußische Heer in den Kämpfen sein Vertrauen setzen darf, welche ihm wahrscheinlich noch bevorstehen. Ich darf mich glücklich schätzen, meine Laufbahn zu schließen, reich belohnt durch die Gnade des Königs und das Vertrauen meiner Kameraden.
>
> Berlin, den 8. September 1866. v. Moltke."

„12. März 1869 erhält nachträglich zu dem Tage, an welchem er eine rühmliche Dienstzeit von fünfzig Jahren zurückgelegt, in dankbarer Anerkennung seiner ausgezeichneten Dienste das Bildniß Seiner Majestät des Königs."

Der Tag der Feier war der 8. März gewesen; Moltke hatte denselben in stiller Zurückgezogenheit begangen.

Die Doppeltanrechnung von Kriegsjahren hat nur Bedeutung für die Bemessung der Pension; für Jubiläen zählen nur die Kalenderjahre. Demzufolge wird man auf den 8. März 1819 verwiesen. Der Personalbogen giebt als Dauer der dänischen Dienstzeit 1. Januar 1819 bis 5. Januar 1822. In die preußische Armee aufgenommen ist Moltke erst am 12. März 1822. Er ist also außer Dienst gewesen: noch 26 Januartage, die 28 Februartage und 11 Märztage, zusammen 65 Tage. So lange nach dem 1. Januar mußte also der Jubiläumstag fallen, d. h. noch 30 Januar-, 28 Februar- und 7 Märztage. So ist der 8. März 1869 herausgerechnet worden.

„20. Juli 1870 (bis 2. Mai 1871) Chef des Generalstabes der Armee im Großen Hauptquartier Seiner Majestät des Königs während der Dauer des Krieges."

„28. Oktober 1870 in den Grafenstand erhoben“ (am Tage nach der Kapitulation von Metz).

„16. Juni 1871 zum General-Feldmarschall befördert“ (am Tage des Siegeseinzuges der deutschen Truppen in Berlin).

„5. April 1873 soll sich auf der Reise Seiner Majestät des Kaisers und Königs nach St. Petersburg im Allerhöchsten Gefolge befinden.

1. September 1873 zur Feier des vor drei Jahren bei Sedan erfochtenen großen Sieges die besondere Auszeichnung verliehen, daß das Fort Nr. 2 von Straßburg den Namen »Fort Moltke« erhält.

27. September 1875 hat sich im Gefolge Seiner Majestät des Kaisers und Königs auf der Reise nach Italien zu befinden.

8. März 1879 erhält zu seinem sechzigjährigen Dienstjubiläum Glückwunsch und Dank, Kreuz und Stern des Ordens pour le mérite, sowie eine Reiterstatuette Seiner Majestät des Kaisers und Königs.

27. Dezember 1881 ausgesprochen, daß seine Verdienste um die Armee viel zu groß sind, um jemals — so lange er lebt — an sein Scheiden aus derselben denken zu können. Auf sein Abschiedsgesuch kann daher weder jetzt noch überhaupt jemals eingegangen werden.

10. August 1888 zum Präses der Landes-Vertheidigungs-Kommission ernannt, unter Entbindung von der Stellung als Chef des Generalstabes.“

Wer die letzten zwei Daten liest und aus ihnen allein das Thatsächliche entnimmt, der könnte wohl denken: In der vorletzten Angabe hieß es: „Weder jetzt noch überhaupt jemals — so lange er lebt“; — nun ist doch — drei Jahre vor Moltkes Tode — sein Abschiedsgesuch genehmigt worden. Denn das ist dem Wesen nach geschehen, wenn auch nicht der Form nach. Die Stellung an der Spitze des Generalstabes war der eigentliche Dienst; Zugehörigkeit zur Landes-Vertheidigungs-Kommission ist herkömmlich ein Nebenamt; die in Berlin wohnhaften höchsten Spitzen der Land- und Seemacht, des Generalstabes, der technischen Truppen

treten erforderlichenfalls zu dieser Kommission zusammen. Moltke war der Einzige, auf dessen Personalbogen in der Spalte „Truppentheil" nichts mehr stand als „Landes-Vertheidigungs-Kommission"; nicht mehr, wie unverändert seit dem 29. Oktober 1857, „Gen. St. d. Armee"!

Es mag so gedacht worden sein, ... es ist unverständig gedacht und oberflächlich geurtheilt.

Es ist die denkbar beste Entscheidung getroffen worden: dem dringenden Wunsche des noch Lebenden Gewährung und Achtung der Anschauung des Todten. Moltke ist die Entlassung zu Theil geworden, die dem Achtundachtzigjährigen wohl endlich Bedürfniß geworden sein mochte und sein durfte, und dennoch hat der Enkel eingelöst, was der Großvater gelobt hatte: die Armee soll ihn nicht verlieren, — so lange er lebt!

Die kaiserliche Entschließung war so bedeutend, daß ihr Gewicht durch die näheren Ausführungs-Bestimmungen kaum noch gesteigert werden konnte; gleichwohl verdienen auch diese verhältnißmäßig unwesentlichen Zuthaten gekannt und im Gedächtniß behalten zu werden — ehrend für Geber wie Empfänger.

Der neue Chef des Generalstabes wurde angewiesen, sich Moltkes Rath in allen Fragen von Bedeutung zu erbitten. Der Feldmarschall behielt sein volles Gehalt und seine bisher innegehabte Dienstwohnung im Generalstabsgebäude. Ein „persönlicher Adjutant" (ein prinzliches Vorrecht) wurde ihm bewilligt, den er sich sollte wählen dürfen. Selbstredend erbat er sich seinen bisherigen Adjutanten, seinen Neffen, der zur Zeit noch Hauptmann vom Generalstabe war.

Am Eingange der vorliegenden Darstellung ist gesagt worden: es werde ohne Wiederholungen nicht abgehen; aber um der Vollständigkeit des beabsichtigten Lebensbildes willen werde der Leser sich das wohl gefallen lassen. Bei keiner Wiederholung ist weniger zu fürchten, daß der Leser ungehalten werden möchte, als bei der nächst beabsichtigten; obgleich gerade bei dieser unbedingt anzunehmen ist, daß jeder Leser sie als Wiederholung erkennt. Es gilt Moltkes Abschiedsgesuch und die kaiserliche Antwort.

Das Gesuch ist „Kreisau den 3. August 1888" datirt. Zufall oder Absicht? Der 3. August war der Geburtstag Friedrich Wilhelms III., des ersten der fünf preußischen Könige, denen Moltke gedient hat!

Wir lassen die unvermeidlichen Formalien außer Acht und geben nur den Kern:

„Ew. Kaiserlichen und Königlichen Majestät bin ich anzuzeigen verpflichtet, daß ich bei meinem hohen Alter nicht mehr ein Pferd zu besteigen vermag.

Ew. Majestät brauchen jüngere Kräfte und ist mit einem nicht mehr felddienstfähigen Chef des Generalstabes nicht gedient.

Ich werde es als eine Gnade erkennen, wenn Ew. Majestät mich dieser Stellung entheben und mir huldreich gestatten wollen, den kurzen Rest meiner Tage in ländlicher Zurückgezogenheit zu verleben." 2c.

Die Antwort lautete:

Potsdam, den 9. August 1888.

Mein lieber Feldmarschall!

Obwohl Ich Mich den in Ihrem Briefe an Mich aufgeführten Gründen nicht zu verschließen vermag, so hat Mich doch derselbe mit Schmerz bewegt. Es ist ein Gedanke, an welchen Ich Mich so wenig wie die Armee, deren Sein so unendlich viel Ihrer Person verdankt, gewöhnen können, Sie nicht mehr an dem Posten sehen zu sollen, auf welchem Sie das Heer zu den wunderbarsten Siegen führten, die je die Kämpfe eines Heeres krönten.

Doch will Ich unter keinen Umständen, daß Sie Ihre uns theure Gesundheit überanstrengen; darum werde Ich, wenn auch schweren Herzens, Ihrem Wunsche willfahren.

Dennoch weiß Ich Mich mit Meinem Heere eins in dem Wunsch, Sie um das Wohl und Wehe des Vaterlandes und seiner Vertheidigung beschäftigt zu wissen. Seit dem Heimgange Meines theuren Vaters*) ist das Amt des Präses der Landesvertheidigungs-Kommission unbesetzt geblieben. Ich kann gewissenhaft dasselbe in keine besseren und berufeneren Hände legen als in die Ihrigen.

*) Kaiser Friedrich III. war nur, so lange er Kronprinz Friedrich Wilhelm war, Präses der Kommission gewesen. Mit seiner Thronbesteigung erlosch selbstredend diese Funktion. Moltkes Nachfolger in diesem Amte ist der höchststehende ältere Verwandte Kaiser Wilhelms II. geworden, der Prinzregent von Braunschweig, Prinz Albrecht von Preußen, Königliche Hoheit.

Darum bitte Ich Sie, dasselbe Mir und dem Vaterlande, sowie Meiner Armee zu Liebe anzunehmen.

Möge der Herr uns Ihre unschätzbare Kraft und Rathschläge auch in dieser Stellung noch lange zum Heile unserer Nation erhalten.

Eine diesbezügliche Ordre werde Ich Ihnen noch zugehen lassen.

In treuester Dankbarkeit und Anhänglichkeit verbleibe Ich

Ihr
wohlaffektionirter König
Wilhelm.

Der Moltke-Personalbogen enthält nur noch eine Zeile.

„8. März 1889. 70jähriges Dienstjubiläum."

Ein Kriegsmann, der kein Prinz war, der nicht vom zehnten, sondern erst vom neunzehnten Lebensjahre an die Dienstjahre hatte zählen dürfen — gelangte zur Feier des siebzigjährigen Dienstjubiläums, im aktiven Dienste, in der Rangliste aufgeführt!

Sein Abschiedsgesuch war genehmigt, und auch nicht genehmigt; die Beschränkung des Erbetenen war in so huldvoller Weise erfolgt, daß Moltke nicht mit dem leisesten Hauche zu widerstreben hatte wagen können oder wagen mögen. Da sein Kriegsherr ihm gesagt hatte: Ich brauche Dich noch — so mußte er weiter dienen.

Freilich — mit der „ländlichen Zurückgezogenheit" war es nun nichts; jedenfalls stand es damit nicht anders als seit Jahren. Er genoß sie im Sommer, aber im Winter wohnte er am Königsplatze in Berlin. Das wäre freilich fast eben so geschehen, wenn sein Abschiedsgesuch bedingungslos genehmigt worden wäre. Denn Moltke war Mitglied des Reichstages und des preußischen Herrenhauses und als solches eben so pflichtgetreu, wie in allen anderen Dingen; der fleißigste vielleicht unter allen Genossen beider Parlamente.*)

*) Moltke der Parlamentarier gehört nicht zum Plane dieser Darstellung. Da wir aber Moltke den Schriftsteller kennen lernen wollen, so liegt Moltke der Redner doch sehr nahe am Wege. Wir begnügen uns, darauf hinzuweisen, daß G. Karpeles mit Bewilligung und unter Beirath von Moltke herausgegeben hat: „Graf v. Moltke als Redner. Vollständige Sammlung der parlamentarischen Reden Moltkes. Chrono-



So ist er auch in diesem letzten Winter in Berlin gewesen und ist täglich von Vielen gesehen worden. Namentlich auch bei allen Festlichkeiten in der nächsten Umgebung des Kaisers.

Wie wenige Wochen ist es erst her, daß die Zeitungen bewundernd berichteten, wie der greise Held am 22. März der Grundsteinlegung zur Kaiser Wilhelm-Gedächtnißkirche beigewohnt und in fester Haltung dem rauhen Winde Trotz geboten habe. Auch bei der letzten Fahnenweihe am 18. April ist er noch gewesen, und am Nachmittage desselben Tages in Begleitung des Kaisers bei der Grundsteinlegung der Lutherkirche. Desgleichen im Reichstage in der letzten Sitzung vor seinem Tode. Zum letzten Male gesprochen hat er im Reichstage am 16. März über Einheitszeit. Ein durchaus nicht rein militärisches, sondern, man kann sagen, allgemein menschliches Thema, eine Tagesfrage, die er — wie immer verständig, klar, des Gegenstandes Herr, das Für und Wider abwägend — behandelte und dahin entschied, daß Diejenigen, die mit guten Gründen für sich die Einheitszeit verlangten, denen gegenüber stark in der Minorität wären, denen Ortszeit d. h. der auf den Gang der Allregiererin Sonne begründete Zeitmesser unentbehrlich wäre. Er sprach im Namen des gesunden Menschenverstandes gegen einseitige, übelangebrachte Wissenschaftlichkeit. Es wurde ihm, wie immer die liebevollste Aufmerksamkeit des Hauses zu Theil, und seine Rede, an einigen Stellen mit gelinder, anmuthiger Ironie durchsetzt, fand Beifall.

Noch am 24. April hat Moltke einer Sitzung des Herrenhauses beigewohnt und hat in später Nachmittagsstunde, wie fast stets, seinen Heimweg (von 1600 m oder einer englischen Meile) zu Fuß gemacht.

Ueber die näheren Umstände, unter denen wenige Stunden darauf sein Tod erfolgt ist, haben alle Zeitungen berichtet, im Allgemeinen so übereinstimmend, daß an der Wahrheit der Angaben nicht zu zweifeln ist. Wir wählen zur Mittheilung den

---

logisch geordnet." Berlin und Stuttgart 1883. Kollektion Spemann Band 282.

Eine zweite Sammlung „Reden des Abgeordneten v. Moltke" ohne Namhaftmachung des Herausgebers, Berlin 1879 von E. S. Mittler & Sohn verlegt, umfaßt nur die Jahre 1867 bis 1878; giebt aber neben Reden auch kürzere Bemerkungen und erläutert die Gelegenheiten, bei denen Moltke gesprochen hat.

Bericht, den die Vossische Zeitung mit der Bemerkung gebracht hat, daß derselbe ihr „von zuverlässiger Seite" zugegangen sei.

Der Bericht lautet: „Das Mittagsmahl nahm der Feldmarschall mit großem Appetit ein, am Abend trank er seinen Thee, aß etwas Kuchen dazu und leerte, wie er stets nach dem Abendthee zu thun pflegte, stehend ein Glas Wein. Hierauf spielte er eine Partie Whist, woran ein Herr aus Schweden, der mit seiner Familie beim Neffen des Feldmarschalls, Major v. Moltke, zum Besuche weilte, theilnahm, und machte seinen Gegner dabei „Schlemm". Seine Freude darüber äußerte er dadurch, daß er mit beiden Händen auf dem Tisch trommelte. Als er hierauf zu einem neuen Spiel „Schwarze Dame" die Karten austheilte, dabei aber leichte Athembeschwerden zeigte, die er öfter hatte, bat ihn seine Nichte, „geben" zu dürfen. Der Feldmarschall willigte ein. Sein etwas angegriffenes Aussehen veranlaßte aber die Spielenden, mit dem Spiel aufzuhören. Die Gesellschaft begab sich, um den greisen Herrn etwas aufzuheitern, in das Musikzimmer. Hier trug Herr Dreßler, der seit einer Reihe von Jahren in Moltkes Hause musizirte, auf dem Klavier eine Lieblingsweise des Feldmarschalls vor, die ihm gewidmet war, und der er, auf einem Stuhle sitzend und die Hände vorn gefaltet haltend, aufmerksam zuhörte.*) Plötzlich verließ er, sichtlich angegriffen, das Zimmer. Als er längere Zeit ausblieb, folgte ihm beunruhigt sein Neffe und fand ihn in einem Nebengemache. Auf die Frage: „Ist Dir nicht gut, Onkel?" erwiderte er mit erstickender Stimme: „Wie meinst Du?" Man schaffte jetzt den Sterbenden in sein Bett. Als man ihn niederlegte, war er bereits todt."

Könnte ein Dichter einen schöneren Schluß erfinden? Ist es nicht Humor in der höchsten Bedeutung (wie nur wir Deutschen dieses Wort verstehen) — Lächeln unter Thränen, neckisch-tiefsinnig — daß die letzte That, die der Schlachtendenker und Schlachtengewinner gethan hat, die gewesen ist, daß er dem Gegner im Whist die nach den Regeln des Spiels denkbar größte Niederlage beigebracht hat? Das heitere Satyrspiel nach dem ernsten Drama, und doch in jenem ein Abglanz von diesem!

*) Die Komposition ist seitdem unter dem Titel: „Das letzte Lied" bei Bote und Bock erschienen.

Die letzte Ehre, die dem todten Feldmarschall erwiesen wurde, bestand für Berlin in dem Geleit der Leiche von dem hiesigen Heim am Königsplatze zum Bahnhofe, von wo dieselbe am folgenden Tage nach dem schlesischen Heim überführt worden ist. Dafür, daß diese letzte Ehre, dieses Geleit, ein ungewöhnlich imposantes geworden ist, hatte der Kaiser gesorgt; Berlin und seine Bewohner fügten das Ihrige hinzu. Viele werden Augenzeugen gewesen sein, Alle in den Zeitungen davon gelesen haben. Es wäre ein Leichtes, ausführlich darüber zu berichten; hier fehlt der Raum dafür; es muß unterbleiben.

Zu den Requisiten dieses prachtvollen Pompes gehörten sechs Kissen mit Moltkes Orden. Es wurde berichtet, es seien — auf kaiserliche Anordnung — dieselben gewesen, die bei Kaiser Wilhelms des Ersten Ueberführung in das Charlottenburger Mausoleum zur Verwendung gekommen sind.

Moltkes Orden sind ein Beitrag zur Lebensgeschichte; um deswillen ziehen wir sie in Betracht.

Moltke ist zweimal prinzlicher Adjutant gewesen. Der römische Aufenthalt konnte füglich nichts Bezügliches einbringen. Prinz Heinrich verließ damals kaum noch das Bett. Ueberdies gab es in Rom keinen anderen Hof, als den päpstlichen. Mit Prinz Friedrich Wilhelm ist Moltke in Rußland, England und Frankreich gewesen; aber zu Orden ist er dabei nicht gelangt. Es ist fast überraschend, daß England (das doch in der Rangliste mit neun Ordenssignaturen figurirt) Moltke überhaupt hat leer ausgehen lassen.

Im Ganzen hatte also Moltke unter seinen 43 Orden, die in 53 Verleihungen zusammengekommen sind,*) keinen von derjenigen Art, die ja immerhin für den Empfänger erfreulich und ehrenvoll und Huldbeweise sind, jedoch mehr mit Uhren, Tabatieren und dergleichen als mit Lorbeerkränzen rangiren.

Wenn man die Ordensverleihungen, die Moltke zu Theil geworden sind, als Lebensmomente würdigen will, wird man weder

*) Die Zahl der Verleihungen ist viel größer. Nur bei gewissen Orden (Schwarzer Adler, Pour le mérite, Eisernes Kreuz, Johanniter) werden in der Rangliste die einzelnen Steigerungsstufen desselben Ordens aufgeführt; bei anderen (Rother Adler-, Kronen-, Hohenzollern-) verstehen sich die Stufen von selbst, und nur die höchsterreichte wird aufgeführt, und nur diese ist dann gezählt.

bei der Rangliste nach dem Stande vom 1. April 1891, in der Moltke zum letzten Male erschienen ist, noch bei der Geschichte seines Regiments (des Colbergschen ꝛc. Nr. 9) bequeme Hülfe finden. Aus der Rangliste muß man sich mühsam die Bedeutung der Signaturen zusammensuchen und erfährt gar nichts über die Zeitfolge der Verleihungen; die Regimentsgeschichte giebt zwar die Verleihungsdaten, hat sie aber nicht chronologisch geordnet; sondert auch die Verleiher nicht übersichtlich genug. Die nachfolgenden zwei Uebersichten dürften den Mängeln abhelfen.

Tabelle I. Ordensliste.

Laufende Nummer.		Verleihung
1	**Preußen.** Schwarzer Adler	28. 7. 1866
2	= = = mit Kette	? 1867
3	= = = und Brillanten . . .	2. 9. 1873
4	= = = Ordens-Kanzler . . .	21. 11. 1883
5	= Rother Adler; Großkreuz mit Eichenlaub und Schwertern	28. 7. 1866
6	= Kronen-Orden 1. Kl. mit Eichenlaub und Schwertern	14. 8. 1864
7	= Kronen-Orden 1. Kl. mit dem Emailleband des Rothen Adler-Ordens . .	? 1865
8	= Königlicher Hausorden von Hohenzollern; Stern und Kreuz der Groß-Komthure	26. 10. 1875
9	= Königlicher Hausorden von Hohenzollern; mit Schwertern und Brillanten . .	22. 3. 1887
10	= Pour le mérite	29. 11. 1839
11	= = mit Eichenlaub . . .	17. 2. 1871
12	= = Krone und Stern mit Bildniß Friedrichs des Großen . .	8. 3. 1879
13	= Pour le mérite; Friedensklasse (für Wissenschaft und Kunst)	25. 5. 1874
14	= Eisernes Kreuz 2. Klasse	21. 8. 1870
15	= = 1. = ...	2. 9. 1870
16	= = Großkreuz	22. 3. 1871
17	= Johanniter-Orden	18. 1. 1835
18	= = Rechts-Ritter . . .	24. 6. 1858
19	= = Ehren-Kommendator	? 1887
20	= Dienstauszeichnungskreuz	? 1842
	Die übrigen deutschen Staaten (in alphabetischer Ordnung).	
21	Anhalt. Albrecht der Bär; Großkreuz	29. 6. 1871
22	Baden. Orden der Treue	27. 4. 1871

Laufende Nummer.		Verleihung
23	Baden. Militär-Verdienst-Orden	2. 7. 1868
24	Bayern. Max-Joseph; Großkreuz	7. 11. 1870
25	Braunschweig. Heinrich der Löwe; Großkreuz mit Schwertern	11. 4. 1871
26	Hessen. Ludewigs-Orden; Großkreuz	8. 4. 1871
27	„ Militär-Verdienstkreuz	27. 4. 1871
28	Lippe. Militär-Verdienst-Medaille mit Schwertern	12. 2. 1871
29	Mecklenburg. Wendische Krone; Großkreuz mit der Krone in Gold und mit Schwertern	11. 4. 1871
30	Mecklenburg. Verdienstkreuz 2. Klasse	26. 10. 1870
31	„ „ 1. „	24. 6. 1871
32	Mecklenburg-Strelitz. Verdienstkreuz für Auszeichnung im Kriege	29. 6. 1871
33	Oldenburg. Haus- und Verdienst-Orden; Ehren-Großkreuz mit Krone und Schwertern . . .	9. 1. 1871
34	Sachsen, Königreich. Rauten-Krone	7. 10. 1876
35	„ „ Militär. St. Heinrichs-Orden; Großkreuz	26. 10. 1870
36	Sachsen, Großherzogthum. Sächsischer Falken-Orden; Großkreuz mit Schwertern	9. 1. 1871
37	Herzoglich Sachsen-Ernestinischer Haus-Orden; Großkreuz	29. 10. 1861
38	Württemberg. Militär-Verdienst-Orden; Großkreuz	20. 1. 1871
39	„ Kronen-Orden; Großkreuz	23. 3. 1869
	Außerdeutsche Staaten (in alphabetischer Ordnung).	
40	Belgien. Leopold-Orden; Großkreuz	30. 4. 1867
41	Frankreich. Ehrenlegion; Großkreuz	20. 6. 1867
42	Italien. Annunciaten	10. 10. 1873
43	„ Militär-Orden von Savoyen	4. 7. 1867
44	Oesterreich. Leopold-Orden; Großkreuz mit der Kriegsdekoration	21. 8. 1864
45	Portugal. Thurm- und Schwert-Orden; Großkreuz mit Krone	25. 11. 1880
46	Rußland. St. Andreas	30. 12. 1871
47	„ St. Alexander-Newsky mit Brillanten .	25. 6. 1867
48	„ St. Georgs-Orden 2. Klasse	26. 10. 1870
49	Schweden und Norwegen. Seraphinen-Orden . .	26. 8. 1871
50	Siam. Weißer Elephant; Großkreuz	22. 12 1871
51	Türkei. Nischan-Iftechar mit Brillanten*) . . .	1839
52	„ Medschidjé-Orden 1. Klasse mit Brillanten	13. 4. 1882
53	„ Ehrensäbel	25. 4. 1845

*) In der Regiments-Geschichte steht irrthümlich Nischan-Imtias-Orden. So viel diesseits bekannt, existirte dieser 1839 noch nicht.

Tabelle II. Ordensverleihungs-Zeitfolge.

Es sind nur die Jahre (ohne Tag und Monat) aufgeführt. Die der Jahreszahl folgenden Nummern sind die laufenden der Tabelle I.

Jahr	Verleihung von	Bemerkungen
1835	17	Um den Johanniter-Orden hat Moltke ohne Zweifel sich beworben.
1839	10, 51. Dazu die Kriegsjahr-Anrechnung.	Der türkische und der vaterländische Dank.
1842	20	Das unentrinnbare „goldene Kreuz".
1845	53	Wohl der türkische Dank für den Historiker des Feldzuges 1828/29.
1858	18	Johanniter-Rechtsritter.
1861	37	Anlaß unbekannt. Vielleicht die von Moltke so warm empfohlenen Küstenbefestigungspläne? Da Herzog Ernst von Sachsen-Koburg der Verleiher ist, liegt der Gedanke an deutsches Interesse nahe.
1864	6, 44	Die Wirkung von 1864.
1865	7	
1866	1, 5	
1867	2, 40, 41, 43, 47	Die Wirkung von 1866.
1868	23	
1869	39	?
1870	14, 15, 24, 30, 35, 48	Die Wirkung von 1870/71.
1871	11, 16, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 36, 38, 46, 49, 50	
1873	3, 42	Die Ehren, die dem nunmehr allseitig Erkannten erwiesen wurden, bedürfen keiner besonderen Begründung.
1874	13	
1875	8	
1876	34	
1879	12	
1880	45	
1882	52	
1883	4	
1887	9, 19	Mit dem Johanniter beginnt die Liste und mit ihm schließt sie! Ein Zufall. Aber ein sinniger.

Die folgende Zusammenstellung ist aktenmäßig und genau so wiedergegeben, wie die Geschichte des Colbergschen Grenadier-Regiments ꝛc. sie giebt (die lfden Nrn. 1 bis 11 sind hinzugefügt).

Feldzüge.

1838/39 Feldzug in Kleinasien.
(In der türkischen Armee.)
Doppelt zu rechnen.

1. Gefechte gegen die Kurden.
2. 24. 6. 1839 Schlacht bei Nisib.

1864 Feldzug gegen Dänemark.
(Doppelt zu rechnen.)

3. 29. 6. Uebergang auf Alsen.

1866 Feldzug gegen Oesterreich.
(Doppelt zu rechnen.)

4. 3. 7. Schlacht bei Königgrätz.

1870/71 Feldzug gegen Frankreich.
(1870/71 doppelt zu rechnen.)

5. 14. 8. 1870 Schlacht bei Colombey.
6. 16. 8. 1870 " " Vionville—Mars la Tour.
7. 18. 8. 1870 " " Gravelotte—Saint Privat.
8. 30. 8. 1870 " " Beaumont.
9. 1. 9. 1870 " " Sedan.

Cernirung von Paris.
(19. 9. 1870 bis 28. 1. 1871.)

10. 21. 10. 1870 Gefecht bei Malmaison (am Mont Valérien).
11. 19. 1. 1871 Schlacht am Mont Valérien.

Nur 11 Aktionen, denen der große Schlachtendenker und -Lenker beigewohnt hat! Bei Nr. 1 ist die Mehrheit angewendet; aber aus seinem eigenen Berichte doch nur eine Aktion bekannt. Freilich eine sehr interessante; die eigenartige Belagerung des Kurdenschlosses Sayd-Bei-Kalessi, von der im nächsten Abschnitte Näheres berichtet werden wird; das erste Mal, wo Moltke die Kugeln sich um die Ohren hat pfeifen hören!

Die Art, d. h. die Art von Druck, in der die Regimentsgeschichte (S. 175) „Sonstige Bemerkungen" wiedergiebt, läßt vermuthen, daß dieselben auf dem Personalbogen sich befinden.

Es wird unter diesem Titel aufgeführt: das Kommando zur Allgemeinen Kriegsschule 1823 bis 1826; das Kommando als Lehrer bei der 5. Divisionsschule 1827; ferner: daß „dem Inhaber" (des Personalbogens?) gestattet worden sei, das ihm von den aufgezählten Städten verliehene Ehrenbürgerrecht anzunehmen. Das Verzeichniß mag nicht vollständig sein; es reicht nur bis 1885. Den Reigen eröffnet Colberg (Kabinets-Ordre vom 3. November 1866). Demnächst hat sich Parchim erinnert, daß eine hier besonders große Zufälligkeit — die Eltern hatten ja nur vorübergehenden Aufenthalt in dem mecklenburgischen Städtlein genommen und entführten den Knaben in sehr jungen Jahren der Stätte seiner Geburt, an die ihn kaum ein leichtes Band der Erinnerung gekettet haben mag — ihm die Ehre verschafft habe, sich Geburtsort eines der größten Männer des 19. Jahrhunderts nennen zu dürfen. Es wäre eigentlich logischer gewesen, wenn die Stadt sich ausgebeten hätte, sich künftig „Parchim, Geburtsort Moltkes" schreiben zu dürfen, als daß sie ihrem größten Sohne erlaubt hat, sich „Moltke, Ehrenbürger von Parchim" zu schreiben. Der große Krieg 1870/71 hat neun deutsche Städte veranlaßt, es Parchim nachzuthun (darunter Berlin und Schweidnitz, denen man das meiste Recht zugestehen muß, sich die Ehre zu erbitten). Dann wird noch Köln a. Rh. (1880) und Stargard i. P. (1885) aufgeführt. Da das Ehrenbürgerrecht-Ertheilen nun einmal Mode geworden ist, muß man sich eigentlich wundern, daß sich nicht alle deutschen Staaten um die Ehre beworben haben, Moltke diese moderne Aufmerksamkeit erweisen zu dürfen.

Parchim hat auch eine Reiterstatue errichtet. Auch Köln. Ferner ist Moltke eine der vier aus den Ecken des Sockels des Siegesdenkmals in Leipzig (vom Berliner Bildhauer Siemering) frei hervortretenden Reiterstatuen.

Moltke war auch Mitglied der Berliner Akademie; die Universität Halle hatte ihn zum Doktor gemacht.

Die Aufzählung der „Werke" und „Karten" unter „Sonstige Bemerkungen" ist nicht vollständig.

II.

Der Reisende und Reiseschriftsteller.

Der „Personalbogen", der uns bisher vorzugsweise als Führer gedient hat, giebt nur (wie die Ueberschrift im Kopfe der letzten Spalte lautet) „Dienstlaufbahn". An einigen Stellen, wo der Führer uns im Stiche ließ oder gar zu knapp und trocken berichtete, hat der Verfasser dieser Darstellung Einschaltungen gemacht. Es sind dabei Lücken geblieben, deren Ausfüllung später stattfinden sollte. Dazu kommen wir jetzt.

Wie wir bis dahin vom Personalbogen unter Zuhülfenahme der Ranglisten und der Regimentsgeschichte uns haben leiten lassen, so nehmen wir jetzt Moltkes unter Anerkennung seiner Verfasserschaft im Druck erschienene schriftliche Arbeiten zu Führern.

Die unter Nennung seines Namens im Druck erschienenen! Diese Einschränkung ist sehr nothwendig. Vieles ist gedruckt, das unter der Kollektivbezeichnung „Generalstabswerk" geht und von dem doch mehr oder weniger zuverlässige und glaubwürdige Nachrichten umgehen, der wahre Verfasser sei Moltke; Dies und Jenes sei ganz und gar seine Arbeit; Vieles habe er überarbeitet, zu Allem die leitenden Gedanken oder die Stoffanordnung gegeben. Mit ziemlicher Zuversichtlichkeit ihm zugeschrieben werden die Schilderungen von Königgrätz, Gravelotte und Sedan. Desgleichen die Einleitung zu dem Generalstabswerk über 1870/71; ursprünglich der Operationsentwurf, der Jahre vor Ausbruch des Krieges (für alle politisch Einsichtigen nur eine Frage der Zeit) völlig und sehr eingehend ausgearbeitet worden war.

Ein unbedingt Wissender (der ungenannte, aber nicht unbekannte Verfasser von „Unser Moltke", Berlin 1890, Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn) sagt:

„Die größten und wichtigsten Erzeugnisse seines weit und hell sehenden Geistes ruhen freilich noch in den Archiven des Generalstabes und werden wohl erst in einer späteren Zukunft an das Licht der Oeffentlichkeit gezogen werden. — Diese oder jene Denkwürdigkeit vielleicht erst, nachdem sie praktische Nutz-

anwendung zum Heile des Vaterlandes gefunden haben wird, wie es mit seinen Feldzugsplänen für die Kriege der letzten Vergangenheit geschehen ist."

Ist außer dem, was an offiziellen Ausarbeitungen die Archive bergen, noch ein literarischer Nachlaß vorhanden, so darf man vertrauen, daß er dem Volke von den Besitzern zugänglich gemacht wird; wenigstens berechtigen die mancherlei gelegentlichen Beiträge, die vor Kurzem in Zeitschriften erschienen, zu dieser Hoffnung. — Immerhin müssen wir uns bescheiden, im Vergleiche zu dem, was Moltke als Schriftsteller bedeutet, nur ein sehr lückenhaftes Bild gewinnen zu können.

Dem hier beginnenden Abschnitte der vorliegenden Darstellung ist die Ueberschrift gegeben worden: „Der Reisende und Reiseschriftsteller". Das paßt unbedingt auf diejenigen drei Veröffentlichungen, die den weitesten Leserkreis gefunden haben, die auch von Nicht-Militärs männlichen und weiblichen Geschlechts viel und gern gelesen werden. Aber auch das vierte hier in Betracht gezogene streng wissenschaftliche Werk, in dem die Persönlichkeit des Verfassers so zu sagen „touristisch" nicht in den Vordergrund tritt, die Geschichte des russisch-türkischen Feldzuges von 1828/29, verdankt der Reiselust und der Reisekunst — wenn nicht vielleicht gar die Entstehung, so doch jedenfalls einen guten Theil seines Werthes, insbesondere die Anschaulichkeit der Oertlichkeitsschilderung nach selbst gewonnenen Eindrücken.

Eine kleine Broschüre taktischen Inhalts, die man nicht vergessen darf, war gleichwohl für den vorliegenden Abschnitt nicht geeignet, denn mit Reisen und Reiseeindrücken hat sie nichts zu thun. Es ist deshalb ihrer bereits im vorigen Abschnitte Erwähnung gethan worden.

Andererseits kann über Moltkes viele Reisen (Erholungsreisen, die bei ihm stets zugleich Studienreisen waren) nichts beigebracht werden, weil außer gelegentlichen Zeitungsnotizen nichts in die Oeffentlichkeit gelangt ist. Bis jetzt nicht! Hoffen wir auf Hebung des literarischen Schatzes, den vielleicht noch sein Nachlaß birgt.

Sehen wir von der Hauptsache in Moltkes Lebenswerk und Lebenslauf, den drei Kriegen ab, an denen er so bedeutenden und von Fall zu Fall an Wichtigkeit sich steigernden Antheil gehabt hat, so heben sich aus der Reihe seiner Lebensstufen drei andere

Ereignisse heraus, die für ihn einflußreich und der Entfaltung seiner vielseitigen, hohen Talente förderlich gewesen sind: Sein Aufenthalt im Orient; seine Stellung zu Prinz Heinrich und die zum nachmaligen Kronprinzen und zweiten deutschen Kaiser.

Ueber jeden dieser drei Lebensabschnitte hat Moltke sich selbst und nahestehenden Personen in schriftlichen Aufzeichnungen Rechenschaft abgelegt.

Das erste bezügliche Dokument hat den Titel: „Briefe über Zustände und Begebenheiten in der Türkei aus den Jahren 1835 bis 1839". Der Name des Verfassers war zuerst nicht genannt; aber der berühmte Geograph Carl Ritter hat das Werk bei seinem ersten Erscheinen (Berlin 1841; E. S. Mittler & Sohn)*) mit einem Vorworte (vom 5. Januar 1841) empfehlend eingeleitet, in welchem er sagt: „Sie (die Briefe) waren zwar keineswegs für eine öffentliche Mittheilung, sondern nur an verschiedene theilnehmende Freunde, im Drange des Herzens und infolge einer seltenen Reihe überraschender Situationen und merkwürdiger Begebenheiten geschrieben, in welche der unternehmende Verfasser nach und nach verwickelt wurde; um so größeren Werth haben sie bei einer so lebendigen als treuen und geistreichen Auffassung und

---

*) Erst im Jahre 1877 ist eine 2. Auflage erschienen; diese nunmehr unter Hinzufügung der Angabe: „von Helmuth von Moltke, Hauptmann im Generalstabe, später General-Feldmarschall". Noch in demselben Jahre wurde eine 3. Auflage nöthig. Die 4. erschien 1882; die 5. soeben (Mai 1891).

Der Text ist in allen Auflagen der gleiche. Die Verlagshandlung geht von der Auffassung aus, daß es sich ja nicht um ein Reisehandbuch handele, das durch Nachträge und Berichtigungen auf dem Laufenden erhalten werden müsse, sondern um ein literarisch-biographisches Denkmal von und für Moltke. Die neuen Auflagen sind nur Neudrucke infolge Vergriffenseins und fortdauernder Nachfrage. Die 5. Auflage hat gleichwohl eine sehr dankenswerthe Verbesserung erfahren durch Beigabe einer Karte des von Moltke 1838/39 durchstreiften Theiles von Kleinasien. Durch fünferlei Signaturen sind ebenso viele Gruppen von Routen unterschieden.

Die Verlagshandlung dürfte in der Lage und auch geneigt sein, die Karte allein abzugeben. Sollte diese Annahme zutreffen, so würden wir allen Besitzern älterer Ausgaben dringend empfehlen, sich das zu

Abspiegelung nach innen und außen, und desto größeren Dank ist man der wohlwollenden Mittheilung derselben schuldig". Die letzten Worte lassen nicht erkennen, ob der Entschluß zur Veröffentlichung der ursprünglich nicht dafür bestimmten Briefe von Moltke selbst ausgegangen, oder ob dieser nur einem von anderer Seite an ihn herangetretenen Wunsche nachgegeben und die Veröffentlichung gestattet hat. Der Biograph in der „Moltke-Nummer des Daheim" (v. Zobeltitz) läßt ihn in Magdeburg Muße finden, „die Briefe aus dem Orient für die Veröffentlichung vorzubereiten". Das Werk trägt in manchen Zügen das Zeichen seiner Herkunft. Hätte der Briefschreiber von vornherein die Oeffentlichkeit im Auge gehabt, so würde er hier und da Aufklärungen gegeben haben, die allerdings der unmittelbare Empfänger nicht nöthig hatte. So ersehen wir aus dem Werke selbst nicht recht deutlich, wie aus einer anscheinend nur auf Wochen berechneten privaten Urlaubsreise ein fast vierjähriger Aufenthalt geworden ist, bei dem wir zuletzt, Angesichts einer Entscheidungsschlacht, den noch nicht 39jährigen preußischen Hauptmann an der Seite des türkischen kommandirenden Generals in derselben Stellung finden, die Jener daheim zum ersten Male 25 Jahre später im Hauptquartiere des Prinzen Friedrich Karl bekleidet hat.

Nutze zu machen. Die Karte neben sich, folgt man den Wegschilderungen mit viel mehr Ruhe, Verständniß und Nutzen.

Vielleicht giebt die Verlagshandlung bei der 6. Auflage noch zwei Blätter zu: Schloß Sayd-Bei-Kalessi und das Krokis von Biradschik und Nisib (vergl. nachstehend das Verzeichniß Moltkescher Aufnahmen Seite 247).

G. Karpeles macht die Bemerkung, trotz Carl Ritters Empfehlung hätten die Briefe bei ihrem ersten Erscheinen wenig Beachtung in Literaturkreisen gefunden.

Die Jahrgänge 1841 und 1842 mehrerer Zeitschriften, die sich mit Militärliteratur abgeben, hat der Schreiber dieser Zeilen vergeblich durchstöbert. Von Seiten der Verlagshandlung wurde ihm auf gestellte Anfrage erwidert: „Eine Besprechung der Briefe nach Erscheinen der ersten Auflage haben wir trotz eifriger Nachforschung nicht auffinden können".

Sind wir nun bloß ungeschickt im Suchen gewesen? oder war die Kritik vor 50 Jahren wieder einmal blind?

Sollte Jemand ein positiveres Ergebniß erzielt haben, so würde er sich aller Moltke-Verehrer Dank verdienen, wenn er sich meldete.

Der „Personalbogen“ giebt nähere Auskunft; wir haben sie oben mitgetheilt. Durch Kabinetsordre vom 23. September 1835 war Hauptmann v. Moltke „auf sechs Monate nach Wien, Konstantinopel und Neapel beurlaubt“ (sogenannter Königs-Urlaub). Er muß dann wohl Nachurlaub erhalten haben, der nicht vermerkt ist, denn die bewilligten sechs Monate wären im März 1836 abgelaufen gewesen; aber erst unterm 8. Juni heißt es, wie wir bereits erfahren haben: „nach der Türkei zur Instruktion und Organisation der dortigen Truppen kommandirt.“

Es sind seitdem 56 Jahre vergangen. Das ist weitaus lange genug, um Menschen und Zustände unter den Horizont zu versenken, sie aus dem Gesichtskreise der Tagesgeschichte zu bringen, über die uns die Zeitungen auf dem Laufenden erhalten; und es ist viel zu kurze Zeit, um Geschichte in dem Sinne geworden zu sein, wie unsere Schulen Geschichte treiben. Unsere Jugend wird viel zu sehr in Anspruch genommen, mit Perser-, peloponnesischen, punischen Kriegen bis hinauf zum trojanischen, als daß so neuzeitliche Vorgänge wie die türkisch-ägyptischen Wirren der dreißiger Jahre berücksichtigt werden könnten.

Glücklicherweise haben wir die trefflichen Konversationslexika, um mit Bequemlichkeit nachholen zu können, was uns beizubringen die Schule durch ihren klassischen Zopf verhindert gewesen ist. In Anbetracht dessen begnügen wir uns hier mit der kurzen Erinnerung, daß zur Zeit, als Moltke — zunächst als militärischer Tourist — nach Konstantinopel kam, Mahmud II. auf dem Throne der Kalifen saß, der 50 Jahre alt und seit 27 Jahren Beherrscher der Gläubigen war. Er war aber auch der erste Reform-Türke. Er wollte in dem Osmanen-Reiche vollbringen, was Peter der Große im russischen vollbracht hat. Durch eine der landesüblichen Palastrevolutionen war Mahmud zur Regierung gekommen. Sein älterer Bruder Mustapha (in der Reihe der Sultane mit der Ordnungszahl IV) hatte seinen Onkel Selim III. gestürzt, aber schon nach Jahresfrist (1808) machte dessen Anhängerschaft einen Wiederherstellungsversuch. In dem entstehenden Tumulte verlor Mustapha das Spiel und kam in die Gewalt der Aufständischen, aber Selim kam ganz und gar um, und die siegreichen Rebellen sahen sich nun auf Mahmud angewiesen. Als man diesen aus seinem Versteck hervorzog, war er darauf gefaßt, erdrosselt zu werden; zu seiner Ueberraschung wurde er statt dessen zum Sultan aus-

gerufen; er war die dermalen letzte und einzige legitime Persönlichkeit. Seine erste (und nach Lage der Dinge unabweisliche) Regierungshandlung war die Preisgebung seines Bruders, dessen Tod allein Sicherheit gewährte. Ungleich bedeutsamer war die größte und furchtbarste, aber freilich politisch doch auch gebotene Maßregel Sultan Mahmuds II., die Vertilgung der Janitscharen. Die Janitscharen waren nicht nur der Kern des Heeres (des Fußvolkes), sie waren eine politische Institution, wahrhaft ein Staat im Staate; sie waren mächtiger und gefährlicher, als ihrer Zeit die Prätorianer den römischen Kaisern gegenüber gewesen waren.

Wenn aber auch im Laufe der Zeit zum ärgsten und gefährlichsten innerpolitischen Feinde des Staatswesens ausgeartet, waren die Janitscharen gleichwohl der Kern und Halt des Heerwesens und somit der Widerstandsfähigkeit des osmanischen Staates gegen den äußeren Feind.*)

Wurden die Janitscharen um ihrer Gefährlichkeit willen vernichtet, so bedurfte der Staat eines Ersatzes als Schutz nach außen, und Sultan Mahmud erkannte deutlich, daß nur ein stehendes, europäisch geschultes Heer Ersatz leisten konnte.

Wir wissen ja Alle, was noch heut der deutsche Offizier in der Türkei gilt. Der Islam ist die Religion der konsequentesten Intoleranz; was aber ein Moslem irgend an Würdigung und Anerkennung für einen Giaur (den er vorschriftsmäßig verachten muß) sich abgewinnen läßt, das hat in dem letzten halben Jahrhundert deutscher Soldatenverstand ihm abgewonnen. Und Moltke hat diesen Reigen eröffnet. Aus den Briefen geht deutlich hervor, daß er stets sehr rücksichtsvoll behandelt worden ist. Er hat das ohne Zweifel nur dem Zauber seiner Persönlichkeit zu verdanken gehabt, sowie der Herrschaft über all das Wissen und Können, das geltend zu machen sich ihm Gelegenheit bot.

---

*) Die Kriegsmacht der Türkei beruhte neben den Janitscharen auf dem Institute der Spahis oder Sipahi, wie Moltke schreibt. Er nennt sie „Lehensreiter" und bezeichnet damit das an unsere Feudalzeiten erinnernde Verhältniß. Der gleiche sprachliche Ursprung der Wörter „Reiter" und „Ritter" fand in den Spahis noch seine berechtigte Vertretung.

Er machte zuerst in der Türkei Propaganda für das preußische Exerzitium; man ersieht aus den Briefen, daß er es in der letzten Zeit bis zum leidlichen Brigade-Exerziren nach preußischem Zuschnitt gebracht hat! Gutes geleistet und den Türken sehr imponirt hat Moltke ferner durch sein geschicktes, flottes Aufnehmen und Zeichnen von Plänen und Krokis. Ein Zeugniß dafür, das heut noch Jedem vor Augen liegt, ist seine Aufnahme am Bosporus (später Genaueres).

Im Mai 1837 begleitete Moltke den Sultan bei einer von dessen Reformhandlungen, nämlich bei einer Bereisung behufs persönlicher Kenntnißnahme über die Landeszustände (etwas ganz Ungewohntes bei einem Sultan). Das Unternehmen wurde früher abgebrochen, als im Plane gelegen hatte, weil der Sultan auf erhaltene Benachrichtigung nach Konstantinopel zurückkehren zu müssen glaubte, um Unruhen vorzubeugen. Bei dieser Reise lernte Moltke das berühmte bulgarische Festungsviereck kennen und fertigte auch in aller Geschwindigkeit Pläne zur leichteren Orientirung des Großherrn.

Die Reise hatte auch Bulgarien gegolten. Man beschränkte sich aber auf die alte Zarenstadt Tirnowa und kehrte dann schon wieder um und über den Schipkapaß, Kasanlik, Adrianopel nach Konstantinopel zurück.

Im September 1837 trafen, als Ergebniß längerer Verhandlungen, drei preußische Offiziere in der ausgesprochenen Absicht ein, gleich Moltke die Türkei militärisch zu modernisiren (zwei vom Generalstabe und ein Ingenieuroffizier). Ein geselliger Vortheil, persönlicher kameradschaftlicher Verkehr erwuchs für Moltke daraus nicht oder doch nur vorübergehend; Ort und Art der Verwendung waren wechselnd und verschieden; den größten Theil des Restes seines Aufenthaltes hat Moltke ferner einsam unter den Fremden gelebt.

Einen nicht direkt und nicht ausschließlich militärischen Gegenstand behandeln die Briefe von Seite 85 bis 92: die Wasserversorgung von Konstantinopel. Unterhaltend und lehrreich ist diese Schilderung für Jeden, insbesondere für Bauverständige und Ingenieuroffiziere.

In den nördlich der Stadt gelegenen Waldbergen sind durch massive Thalsperren (von den Türken mit einem persischen Worte

„Bend" = Band genannt) Sammelbecken (oder — mit einem neuerdings bei uns beliebt gewordenen Ausdrucke — „Stauweiher") geschaffen, in denen Quell-, Bach- und Regenwasser als Vorrath für Zeiten der Dürre aufgesammelt wird. Die Zuleitung zur Stadt erfolgt auf zahlreichen Wegen in Rinnen und Röhren, der Mehrzahl nach in der bekannten alten, von den Römern gepflegten Form des Gerinnes mit stetigem Gefälle. Dieses Prinzip hat durch die vielbestaunten Aquadukte, die es bei jeder Thalüberschreitung zur Folge hat, den Römern und ihrer Baukunst großen Ruhm eingetragen, ist aber dabei in den Augen des Technikers nur ein Zeugniß für den dermaligen Kindheitszustand der Wasserbaukunst.

Viel unscheinbarer und deshalb weniger dem Laien imponirend, aber gleichwohl ein großer technischer Fortschritt waren die Anlagen der Araber, die statt der offenen oder bedeckten Gerinne sich der Röhren bedienten (für die ihnen noch kein anderes Material zu Gebote stand als das kostbare Blei), mittelst deren sie das Gesetz der kommunizirenden Röhren in Anwendung brachten, d. h. dem zu befördernden Wasser durch das Fallen längs des einen Thalhanges, das Wiederaufsteigen längs des gegenüberliegenden ermöglichten oder richtiger aufzwangen. Ein Thal nicht mittelst Aquadukt zu überbrücken, sondern mittelst „Syphon" oder „Drücker" zu umgehen, war ein hydrotechnischer Fortschritt, den theoretisch allerdings schon die Römer erkannt haben dürften, an deren praktischer Ausführbarkeit und Zweckmäßigkeit sie aber wohl verzweifelt sind. Jedenfalls hat sich bis jetzt an einem einzigen Punkte (bei einem kleinen Bergstädtchen zwischen Rom und Neapel) eine — auch nicht ganz zweifelsfreie — Spur von Anwendung eines bleiernen Druckrohres in Form des Dückers gefunden. Die Araber sind tapfer an die praktische Ausführung gegangen und haben „undulirende Leitungen" geschaffen, die jedenfalls ihre Aufgabe erfüllt haben, wenn auch noch nicht mittelst allerzweckmäßigster, baulicher Einzelheiten.

Der strenge Techniker dürfte von der sehr eingehenden Moltkeschen Schilderung vielleicht zu sagen geneigt sein: sie habe doch eine gewisse dilettantische Färbung. Er wird sich aber wohl nicht zu entscheiden getrauen, ob der Briefschreiber aus sich heraus, unfreiwillig seiner Darstellung diese Färbung gegeben hat, oder ob er das mit Absicht, mit Rücksicht auf das Laienthum des

Briefempfängers gethan hat. Wir sind geneigt, Letzteres anzunehmen.*)

Anfang März 1838 verließ Moltke Konstantinopel, um sich in das Hauptquartier der „Taurus-Armee" zu Hafis-Pascha zu begeben, dem der Sultan ihn als Berather (Müsteschar) zugewiesen hatte, das heißt, er wurde dessen Chef des Generalstabes.

Es mag hier nur kurz daran erinnert werden, daß unter den vielen Bedrängnissen, die Mahmud II. erfuhr (Pascha-Auflehnungen, Losreißung von Griechenland, Krieg mit Rußland), sein unbotmäßiger Vasall, Mehemed-Ali von Aegypten, ihm zur Zeit am meisten zu schaffen machte. Mehemed-Ali ging auf nichts Geringeres aus, als ein völlig souveränes, ägyptisch-kretensisches Reich, einschließlich Syriens. Seit 1831 war Krieg, der nur zeitweise pausirte, wenn die europäischen Mächte sich wieder einmal energischer einmischten. Die Türkei war damals wie heut der kranke Mann, den die christlichen Regierungen nur deshalb nicht völlig todt machten, weil sie aufeinander eifersüchtig waren, und Keiner dem Anderen das Erbe gönnte.

An drei verschiedenen Stellen in Kleinasien hatte zur Zeit die türkische Regierung Truppen versammelt, während gegenüber Mehemed-Alis Sohn, Ibrahim-Pascha, Syrien besetzt hielt. Die Taurus-Armee unter Hafis-Pascha hatte Kurdistan und das obere Gebiet von Euphrat und Tigris zu behaupten.

Der türkisch-ägyptische Zusammenstoß war unausbleiblich, falls nicht noch von den europäischen Kabineten eingeschritten wurde. Nach mehr als Jahresfrist ist der Zusammenstoß erfolgt. Der Sultan hat den Ausgang nicht mehr erfahren; er ist am 1. Juli 1839 gestorben, bevor Kunde nach Konstantinopel gelangte, daß

*) Für den Techniker sei noch angemerkt, daß Moltke die Verzögerung der Wasserbewegung in undulirenden Rohrleitungen der „Reibung" zuschreibt. Auf die Gefahr, die durch Luftblasen herbeigeführt werden kann, die sich an Scheitelpunkten sammeln und bis zu einem die Wasserbewegung aufhebenden Pfropf verdichten können, ist nicht ausdrücklich hingewiesen; ebenso fehlt der Hinweis auf Beseitigung dieser Gefahr durch die Anordnung von Luftstöcken oder Luftspunden. D. h. die Sache erwähnt Moltke an einer Stelle, aber die dem Techniker geläufigen Ausdrücke wendet er nicht an.

am 24. Juni Hafis-Pascha bei Nisib von Ibrahim-Pascha geschlagen worden und die Taurus-Armee zerstoben war.

Es sei nur kurz bemerkt, daß die Schlacht von Nisib kein folgenreiches Ereigniß gewesen ist. Mehemed-Ali hatte Frankreich für sich, aber die anderen vier Großmächte gegen sich. Er wurde dahin gebracht, daß er Syrien herausgab und nach zehnjährigem Kampfe den Investiturferman vom 1. Juni 1841 annahm, durch den er in dem Besitze von Aegypten und Nubien bestätigt wurde, der erblich (der einzige erlangte Vortheil) auf seine männliche Nachkommenschaft übergehen sollte. Er mußte sich dagegen ausdrücklich als Vasall der Pforte bekennen, Tribut zahlen und allerlei Oberhoheitsrechte anerkennen.

Daß die Schlacht von Nisib verloren gegangen, ist wohl hauptsächlich die Schuld der schlechten Moral der türkischen Truppen. Ein großer Theil bestand aus Kurden, den widerwilligsten, widerspenstigsten aller Unterthanen der Pforte. Eine Rekrutenaushebung in Kurdistan unterschied sich kaum von einer Sklavenjagd in Afrika. Der Kurde ist an sich tapfer und kriegerisch, aber Soldat im türkischen Heere wollte er nicht sein.

Moltke hat in der Zeit, wo der Zusammenstoß nahe bevorstand, in dem weitesten Umfange und mit voller Hingebung alle ausgezeichneten Eigenschaften, die er besaß, zum Vortheil der Sache in Thätigkeit gesetzt, der er sich angeschlossen hatte. Im letzten Augenblicke versagte ihm Hafis-Pascha sein Ohr. Es handelte sich im Wesentlichen darum, aus einer für Annahme der Schlacht ungünstigen, weil namentlich in der linken Flanke nicht gesicherten, in eine früher vorbereitete und befestigte Stellung zurückzugehen. Moltkes Rath ist ohne Zweifel taktisch gerechtfertigt gewesen, vielleicht hat aber auch Hafis-Pascha Recht gehabt, wenn er jedes Zurückgehen bei der Beschaffenheit seiner Truppen für gefährlich und deshalb für unzulässig erachtet hat. Jedenfalls war die Differenz eine so ernste, daß Moltke erklärte, er sehe sich außer Stand gesetzt, ferner als Rathgeber zu wirken. Selbstredend hat er die Schlacht noch mitgemacht; hat auch während derselben immer noch mit gutem Rathe geholfen; aber in der Hauptsache war eben nicht mehr zu helfen.

Einer Episode im Mai 1838 sei noch gedacht: der Belagerung eines Kurdenschlosses (S. 254 u. f.). „Sayd-Bey-Kalessi liegt auf

einer wohl 1000 Fuß hohen Klippe,*) die nur nördlich mittelst eines scharfen, ungangbaren Grates mit der noch ganz beschneiten Hauptmasse des Gebirges zusammenhängt. Oestlich und westlich ist es von tiefen Felsschlünden umfaßt, die sich an der Südseite in ein Thal vereinen, in welchem wir lagern; nur ein einziger schmaler Saumpfad windet sich in endlosen Zickzacks bis zu den Thürmen und Mauern hinauf und ist durch allerlei Außenwerke noch gesperrt; die Wege im Thal sind von den Zinnen des Schlosses beherrscht, jenseits der Schluchten erheben sich zwar östlich und westlich die Felsen bis zu fast gleicher Höhe mit der Burg, aber sie sind so schroff und oben so scharf, daß es sehr schwer möglich sein wird, dort Batterien zu etabliren." Man kann sich kaum entschließen, das Citat abzubrechen, man möchte jedem Leser gönnen, die fesselnde Darstellung in aller Vollständigkeit zu genießen. Nur noch einen Satz gestatten wir uns, der sehr bezeichnend in mehrfacher Beziehung ist: „Als ich gegen Mittag um eine Felsecke ritt, und das weiße stattliche Schloß in solcher formidablen Höhe über mir und so weit entfernt von allen umliegenden Höhen erblickte, da drängte sich mir die Bemerkung auf, daß vierzig entschlossene Männer hier wohl einen sehr langen Widerstand leisten könnten. Es sind aber glücklicherweise zweihundert Männer darin, und das ist gut für uns, denn einmal essen Zweihundert mehr als Vierzig, und dann findet man leichter vierzig als zweihundert entschlossene Leute."

Unter den Angreifern dieses Kurdenschlosses war selbst ein Kurdenfürst. Unlängst hatte er ein eigenes, ähnliches Schloß gegen Türken vertheidigt. Er war besiegt worden und hatte es zweckmäßig gefunden, dem Sieger sich zu gesellen. Ein Kurde gegen den anderen — Landessitte und altes Herkommen!

Die Kurden sind ein Bergvolk; schwierige Wege sind ihnen nichts Ungewohntes. Aber Moltke ist nicht hinter ihnen zurückgeblieben; er hat es ihnen gleich gethan oder selbst vorgemacht.

*) Moltke hatte so beim ersten Anblick geschätzt. Er schreibt später: „So weit es mit einer Arschine, einer Lanze und einer Wasserwage geschehen kann, habe ich die Höhe gemessen und habe gefunden, daß die Spitze des großen Thurmes 1363 Fuß über der Wiese liegt." Die „Arschine" läßt an russisches Maß denken, dann ergiebt sich die Höhe zu 415 m; soll man preußische Fuß verstehen, so waren es 428 m.

Das ganze Felsennest hat er umkrochen und umklettert, um es zu erkunden; die Punkte hat er ermittelt, von wo es mit Haubitzen und Mörsern am besten gefaßt werden konnte, und zuletzt hat er von dem einzigen schmalen Landzusammenhange aus den Fuß der Mauer erreicht, um den Punkt zu ermitteln, wo der Mineur anzusetzen sei. „Arbeiten konnte man in dieser Nacht nicht mehr, und gesehen hatten wir. Wir traten daher so behutsam, wie wir gekommen, den Rückzug an; aber kaum hatten wir zwanzig Schritt gemacht und waren ins Freie getreten, so blitzte es von den Zinnen, und die Kugeln pfiffen uns um die Ohren. Wir, ohne sonderlich zu verweilen, stolperten über Geröll und Steine fort und befanden uns bald in Sicherheit; stiegen ins Thal hinab, und das Tirailleurgefecht, welches sich jetzt entzündet hatte, spielte bald hoch über unseren Köpfen."

Es war, so viel wir wissen, die erste Gelegenheit, von der Moltke berichten konnte: „Die Kugeln pfiffen uns um die Ohren"; am 10. Mai 1838 war's. „Der Besuch des Mineurs so unmittelbar unter den Mauern ist im Schlosse nicht verborgen geblieben." Am nächsten Morgen begann der Schloßherr zu parlamentiren. Das Ende war ehrenvolle Kapitulation; aber das Schloß wurde geschleift — „es ist ein Jammer, aber freilich ist es nöthig; wollte man einen Kommandanten mit einer Garnison darauf setzen, so würde der Kommandant bald Sayd-Bey spielen" (so hieß der bisherige Schloßherr).

Länger als ein Jahr hat Moltke im äußersten Osten des türkischen Reiches verweilt und ist darin hin und her gewandert; im Taurus, im Quellgebiete, im oberen Laufe des Euphrat und Tigris und ihrer Zuflüsse bis zur Linie Diarbekr—Mossul; in wenig, ja zum Theil noch unbekannten Landstrichen. Es ist zu ersehen, daß er ein sehr ausdauernder Reiter gewesen ist, der in gewaltigen Tagemärschen weite Strecken zurückgelegt hat. Er selbst taxirt die Gesammtheit seiner Ritte auf 1000 Meilen. Er sah, schrieb und zeichnete (als Aufnehmer des Geländes) gleich gut und hat, wie Ritter hervorhebt, das geographische Wissen bezüglich jener interessanten (auch geschichtlich interessanten) Gebiete vielfach aufgeklärt und erweitert.

Eine Vorstellung von der Ausdehnung seiner kleinasiatischen Wanderungen gewinnt man, wenn man das Dreieck in Betracht zieht, welches seine äußersten Zielpunkte bestimmen: Samsun am

schwarzen Meer; Mossul am Tigris; der westlichste Punkt Konija (das alte Ikonium). Die Dreieckseiten messen: Konija—Samsun 480 km; Samsun—Mossul 740 km; Mossul—Konija 910 km.

In der vorliegenden Darstellung ist wiederholt darauf hingewiesen, daß Moltke ein fleißiger und flotter Aufnehmer gewesen ist. Für seine bezügliche Thätigkeit während der türkischen Episode legen die nachstehend aufgeführten Arbeiten Zeugniß ab (Alles im Verlage der Simon Schroppschen Hof-Landkartenhandlung in Berlin).

1. Karte von Konstantinopel, den Vorstädten, der Umgegend und dem Bosporus. Im Auftrage Sr. Hoheit Sultan Mahmud II. aufgenommen in den Jahren 1836—37 von Freiherrn v. Moltke. Gestochen von W. Bembé. 1 : 25 000. 1842. 9 Mark.

2. Karte des nördlichen befestigten Theiles des Bosporus von den Hissaren bis zu den Leuchtthürmen am schwarzen Meere. Im Auftrage u. s. w. wie sub 1. Ein Stecher ist hier nicht genannt. Dafür ist der Zusatz 4 Blätter. 1846. 9 Mark.

Unter dem Titel „Konstantinopel und der Bosporus" hat im Jahre 1853 H. Kiepert, auf $1/_{100000}$ reduzirt und in farbiger Lithographie die Moltkesche Aufnahme zugänglicher gemacht. Ein Blatt; Preis nur 1,5 Mark.

3. Die im Herbste 1837 in gleicher Weise wie Moltke in die Türkei kommandirten Baron v. Vincke und Fischer haben gleichfalls aufgenommen. Es ist dann ein „Planatlas von Kleinasien" in 11 Blättern zusammengestellt worden — Preis 4 Mark 50 Pf. Darunter sind Moltkes Antheil: die Pläne (Blatt 5) Schloß Sand-Bei-Kalessi; 6. Festung Maraasch; 7. Rum Kaleh; 8. Ebene von Mesere. Außerdem ein Krokis (Blatt 2) Plan der Stellung bei Biradschik und der Schlacht von Nisib zur Uebersicht vom 1. Mai bis 24. Juni 1839.

Nach den durch die türkische Episode veranlaßten Briefen, die, wie erwähnt, nicht von vornherein für die Oeffentlichkeit bestimmt gewesen waren, ließ Moltke eine offenbar sofort für den Druck bestimmte Arbeit (zuerst 1845) erscheinen: „Der russisch-türkische Feldzug in der europäischen Türkei 1828 und 1829; dargestellt durch Freiherr v. Moltke, Major im königlich preußischen Generalstabe" (2. Auflage 1877; Berlin bei G. Reimer). Durch wieder-

holte Reisen von Konstantinopel aus hatte Moltke das Kriegstheater, Rumelien und Bulgarien und alle seine Festungen genau kennen gelernt. Vielleicht hat die erlangte Ortskenntniß und der Verkehr inmitten des einen Theils der Betheiligten überhaupt erst die Anregung zu dieser Arbeit gegeben; vielleicht ist auch umgekehrt der Plan, die Geschichte des Feldzuges zu schreiben, zuerst entstanden, und die Urlaubsreise von 1835 ist nur unternommen worden, um an Ort und Stelle Material zu sammeln — jedenfalls ist die gewonnene Erfahrung der Arbeit sehr zu statten gekommen. Haben wir in den „Briefen" unter allen Schilderungen von Land und Leuten nie den Schreiber derselben aus den Augen verloren und lag in dem subjektiven Charakter der Aussprache der höchste Reiz, so tritt nun freilich in der kriegsgeschichtlichen Darstellung die Persönlichkeit des Verfassers naturgemäß gänzlich zurück. Aber wir haben noch immer viel von ihm; dann und wann in persönlicher Kritik über geschilderte Vorkommnisse, und ununterbrochen seine gute, klare, nicht pathetische, aber auch nie trockene Schreibweise.

Unmittelbar an das Erscheinen dieser Arbeit knüpft sich Moltkes Uebersiedelung nach Rom, die ihm ganz neue Anregungen gewährte.

Dafür liegen sehr bedeutende Zeugnisse vor — „graphische", kann man sagen, denn sie sind theils mit der Schreib-, theils mit der Zeichenfeder ausgestellt; diejenigen der zweiten Klasse sind die älteren; längst bekannte. Im Jahre 1845 war noch kein auf wirklicher Geländeaufnahme beruhender Plan von Rom und seiner berühmten Nachbarschaft, der Campagna, vorhanden. Es gab zwei Blätter, das eine in 1/60000 im Jahre 1827, das andere in 1/210000 1829 erschienen, und Moltke giebt ihrem Verfertiger Westphal das Zeugniß eines klassisch gebildeten, eifrigen und fleißigen Arbeiters; aber dessen instrumentale und pekuniäre Mittel waren doch nur beschränkte gewesen. Auf eine mäßige Zahl astronomisch bestimmter Punkte sich stützend, hatte Westphal mittelst Sextant ein Dreiecksnetz geschaffen, das er jedoch nur in der Form des Krokis auszufüllen in der Lage gewesen war. Moltke dagegen arbeitete mit Meßtisch, Diopter und Bussole — ganz wie er es als Kommandirter zur Landesaufnahme daheim gelernt und geübt

hatte, auch in dem dort vorgeschriebenen Maßstabe von 1/25000.*) Obgleich seitdem unter Papst Pius IX. 1863 und seitens des italienischen Generalstabes 1876 amtliche Arbeiten veröffentlicht worden sind, hat die Moltkesche Privatarbeit für den Rom-Besucher noch heut Werth und Reiz; besonders die Reduktion gewährt ein anschauliches Bild der Bodenplastik. In kaum 6 Monaten hat Moltke ein Gelände von 10 Quadratmeilen oder rund 560 Quadratkilometer bewältigt. Seine handschriftlichen Aufzeichnungen, zu denen die Aufnahmearbeit und die damit zusammenhängenden geschichtlichen, topographischen und sehr eingehende geologische Studien Anregung gegeben haben, sind leider zufolge des unerwartet frühen, durch den bereits im Sommer 1846 erfolgten Tod des Prinzen Heinrich herbeigeführten Endes des römischen Aufenthaltes Bruchstücke geblieben, von denen deshalb nachmals (1879) der inzwischen zum Grafen und General-Feldmarschall aufgestiegene Verfasser nur für einen geringen Bruchtheil die Veröffentlichung bewilligt hat. Auswahl und Herausgabe hat Georg v. Bunsen bewirkt. Unter dem Titel „Wanderungen um Rom" bilden sie den ersten Abschnitt, zugleich den umfangreichsten und bedeutendsten Bestandtheil des (wie bereits angeführt, im Jahre 1879) bei Gebrüder Paetel in Berlin verlegten „Wanderbuch. Handschriftliche Aufzeichnungen aus dem Reisetagebuche von H. Graf Moltke, General-Feldmarschall". Ein paar Versuche, dunkele Punkte in der älteren Geschichte von Rom aufzuhellen (die sogenannte Sezession der Plebs auf den heiligen Berg; der Untergang der Fabier; die Entscheidungsschlacht zwischen Maxentius und Konstantin) lassen bedauern, daß es bei Anläufen hat bleiben müssen; besonders werthvoll und ein ausführliches, geschlossenes Bild ist die geologische Abhandlung, in welcher Moltke seine Auffassung von der muthmaßlichen, schrittweisen Ausgestaltung der Erdoberfläche im Gebiete von Rom vorträgt. Er beginnt mit der Urzeit, als das heutige Land noch Meeresboden war, und weist nach, wie das unterirdische

*) Originalaufnahme unter dem italienischen Titel: Carta Topografica di Roma e dei suoi contorni sino alla distanza di 10 miglia fuori le mura ect. dal Barone di Moltke; Berlin bei Simon Schropp & Comp. 1852, gezeichnet vom Artilleriehauptmann Weber). Reduktion auf 1/50000; Farbendruck des königlich lithographischen Instituts; gleicher Verlag; 1859.

Feuer und das oberirdische Wasser allmälig die heutige Plastik, das Relief, des Geländes herausmodellirt haben. Er geht so weit in diesem Forschen, daß er sogar die einzelnen Gesteinsarten in ihrer Besonderheit und ihrer Wichtigkeit für die Bautechnik schildert.

„Geschichte und Ortskunde ergänzen sich wie die Begriffe von Zeit und Raum"; „die Oertlichkeit ist das von einer längst vergangenen Begebenheit übrig gebliebene Stück Wirklichkeit" — sagt Moltke zur Empfehlung des Studiums der Oertlichkeit. Und umgekehrt sei das Wissen von geschichtlichen Begebenheiten das Mittel, eine an sich reizlose Gegend interessant zu machen: „Der verödete Hügel von Bunarbaschi" (er würde heut sagen „Hissarlik") „und das kahle Sandufer von Rum-Kaleh würden den Blick des Besuchers nicht fesseln, wüßte er nicht, daß dort die Pergamos ihre Zinnen erhob, hier die Schiffe der Achäer auf den Sand gezogen lagen."

Nach dem Tode des Prinzen Heinrich begab sich Moltke sogleich nach Berlin, um dem Könige persönlich Meldung abzustatten. Er erhielt den Befehl zur Rückreise, um die Ueberführung der Leiche nach Berlin zu leiten.

Die Ueberführung erfolgte auf dem Seewege durch die Korvette Amazone. Moltke fuhr nur bis Gibraltar mit. Von da aus begab er sich auf dem Landwege nach Hamburg und wartete dort das Eintreffen des Schiffes ab.

„Ich hatte mich entschlossen, den Rest der Reise zu Lande zu machen", schreibt Moltke. Er sagt nicht, ob er dazu ausdrücklich autorisirt gewesen ist. Es verlautete, er sei das nicht gewesen, und, obwohl er Hamburg viel früher erreicht und peinlich lange auf die Amazone hat warten müssen, sei ihm das Verlassen des Schiffes an maßgebender Stelle übel genommen worden. Es mag das doch wohl nur ein grundloses Gerücht gewesen sein. Jedenfalls hat Moltke keinen Schaden in dienstlicher Beziehung von der eingeschalteten Landreise gehabt, aber den sicheren Nutzen, die Fülle seiner Anschauungen und Erfahrungen durch spanische zu vermehren. Es war zwar, wie er selbst sagt, eine Kurierreise, aber Moltke sah auch im Fluge viel von Land und Leuten.

Es sind nur 35 Seiten, die unter dem Titel „Tagebuchblätter aus Spanien" den zweiten Abschnitt im „Wanderbuch" bilden,

aber sie sind vom ersten bis zum letzten Worte fesselnd geschrieben, unterhaltend und lehrreich.

Zum Kurzfassen genöthigt, beschränken wir uns auf Wiedergabe eines einzigen Satzes als Probe:

„... Am folgenden Nachmittage erreichten wir La Carolina. Zum allgemeinen Erstaunen sahen wir die wohlerhaltene Landstraße von Bäumen eingefaßt. Weingärten und Oelbäume umgeben die in geraden Straßen erbauten Häuser, und ein Blumengärtchen umgiebt jede Wohnung. Es war, als wenn man plötzlich in ein anderes Land versetzt wäre, denn die Menschen hatten blondes Haar und das treue, viereckige, deutsche Gesicht. Es ist dies eine Kolonie von Schwaben, welche unter Karl III. von dem besten spanischen Minister Olivarez im vorigen Jahrhundert zur Bevölkerung der Sierra Morena hier angesiedelt wurde. Aber kein Einziger verstand ein Wort Deutsch mehr! Denn unsere Landsleute sind überall, wo sie hinkommen, die besten Ansiedler, die ruhigsten Unterthanen, die fleißigsten Arbeiter, aber sie hören auf, Deutsche zu sein. Sie sind Franzosen im Elsaß, Russen in Kurland, Amerikaner am Mississippi und Spanier in der Sierra Morena. Ja, sie schämen sich ihres zerrissenen, ohnmächtigen Vaterlandes."

Wie beruhigt lesen wir das heute! Und denken dabei des Schreibers und danken ihm, der so viel beigetragen hat, daß seine Worte von damals nicht mehr zutreffend sind.

Moltkes „Briefe aus Rußland" sind vom 15. August bis 12. September 1856 geschrieben worden. Als erster Adjutant des Prinzen Friedrich Wilhelm begleitete er denselben, der im Auftrage seines Oheims, König Friedrich Wilhelms IV., der Krönung Alexanders II. beiwohnen sollte. Die Hinreise erfolgte auf dem Seewege; an einen Aufenthalt in Petersburg schloß sich der in Moskau. Die Rückreise erfolgte zu Lande über Warschau.

Die Herausgeber (und Verleger) der Buchausgabe von 1877 von Moltkes russischen Briefen machen in einer Einleitung die Angabe, Moltke habe seine russischen Eindrücke „einer ihm nahe verwandten Dame zu Kopenhagen" in Form von Tagebuchblättern mitgetheilt. Es heißt dann weiter: „Aus dem Besitz der Empfängerin sind die Briefe nachmals durch eine bis jetzt noch nicht ganz aufgeklärte Indiskretion in den Besitz der Kopenhagener Zei-

tung „Dagens Nyheder“ übergegangen, welche sie vor Jahren in dänischer Uebersetzung veröffentlicht hat.“

„Sie sind in Dänemark damals mit großem Interesse gelesen worden, merkwürdigerweise jedoch niemals zur Kenntniß deutscher Leser gekommen, bis zu dem Augenblick, wo die Redaktion der „Deutschen Rundschau“ eine Rückübersetzung ins Deutsche empfing und diese hochinteressanten Briefe in ihrem Februarhefte 1877 veröffentlichte.“

Warum die Gebrüder Paetel die Briefempfängerin so mysteriös bezeichnet haben, ist unbekannt. Moltke schrieb einfach seiner Gattin, die seine Abwesenheit von Berlin zu einem Besuche ihrer Verwandten benutzt hatte.

In der weiteren Geschichtserzählung sind Irrthümer und Mängel, die Karpeles aufgedeckt hat. Es überrascht zwar, daß die Herausgeber so schlecht orientirt gewesen sein sollen; aber Karpeles spricht so zuversichtlich und hat durch seinen literarischen Verkehr so sehr die Vermuthung der Glaubwürdigkeit für sich, daß es jedenfalls gerechtfertigt erscheint, seine Erklärung derjenigen der Gebrüder Paetel folgen zu lassen. Er schreibt:

„Die Reisebriefe aus Rußland, welche Moltke vertraulich an seine Gattin geschrieben, wurden zuerst durch Indiskretion eines dänischen Verwandten in der Kopenhagener Zeitung „Dagens Nyheder“ veröffentlicht. Derselbe dänische Verwandte bot kurz darauf die Briefe durch die Vermittelung von Feodor Wehl dem Verlagsbuchhändler George Westermann an, ohne jedoch den Namen des Autors zu nennen. Und so erschienen die Reisebriefe, „geschrieben zur Zeit der Kaiserkrönung, Herbst 1856, von einem Augenzeugen“, zuerst in „Westermanns Monatsheften“ Nr. 33 bis 35 vom Jahre 1859; auch da, ohne sonderlich beachtet zu werden.

Moltke war längst ein gefeierter Held, als man sich der „Reisebriefe“ erinnerte. Sie erschienen nunmehr, gleichfalls ohne Vorwissen Moltkes, in der „Deutschen Rundschau“ 1877 und bald darauf als Separatausgabe (Berlin 1877), ohne daß die vorherige Veröffentlichung in „Westermanns Monatsheften“ bekannt wurde. Sie ist bis heute nicht bekannt geworden. Nun erst erregten sie allgemeines Aufsehen; nun erst erkannte man in Deutschland, daß der Held der Schlachten auch ein Held der Feder sei. Die neue Ausgabe hatte zudem den Vorzug, daß die stilistischen Unebenheiten,

die sich durch die Rückübersetzung aus dem Dänischen eingeschlichen hatten, von Moltke selbst sorgfältig ausgemerzt wurden."

Es gehört zu den kennzeichnenden Eigenthümlichkeiten des seltenen Mannes, daß er — um es mit einem Modeworte kurz und klar zu bezeichnen — nie für sich Reklame gemacht hat. Er hat ein reiches, innerlich wie äußerlich reiches Leben in bescheidener Stille und Unbemerktheit geführt. Daß er in seinem eigensten Berufe, und seitens Derer, mit denen und für die er gearbeitet hat, früh gewürdigt und anerkannt worden ist, beweist sein „Personalbogen"; aber der weiten Welt gegenüber ist er ein Unbekannter geblieben bis über sein 60. Lebensjahr. Es hat dreier Kriege bedurft, von immer steigender weltgeschichtlicher Bedeutung, um der Welt den Strategen und Feldherrn bekannt zu machen. Nun wurde für ihn der Name des „Schlachtendenkers" erfunden; auch der „große Schweiger" wurde er genannt. Jetzt erst — gewissermaßen im Widerspruch mit dieser letzten Bezeichnung — wurde auch Moltke, der Schriftsteller, entdeckt.

Nachdem zuerst die sehr mit Unrecht in Vergessenheit gerathenen Briefe aus der Türkei wieder ausgegraben und — 36 Jahre nach ihrem ersten Erscheinen! — von Neuem gedruckt worden waren, scheinen die in dänisches Gewand gekleideten russischen Briefe von 1856 entdeckt worden zu sein.

Weder der Entdecker noch die Redaktion der Deutschen Rundschau, der Jener seine Entdeckung anbot, mögen um die vor 18 Jahren in den Westermannschen Monatsheften bereits erfolgte Veröffentlichung gewußt haben, und es mag in der That eine neue Rückübersetzung gewesen sein, die in der Rundschau zum Abdruck gekommen ist.

Dasselbe literarische Erzeugniß, 1859 anonym erschienen, damals unbeachtet geblieben und nun längst verschollen, machte 1877, mit dem Namen Moltke als Urheber geschmückt, allgemeines Aufsehen und fand Beifall. Die Briefe verdienen ihn vollauf. Jeder moderne Reisebeschreiber und Festlichkeitsschilderer könnte stolz darauf sein; aber — wie die Welt einmal ist, ziemlich urtheilslos der große Haufen — der nunmehr berühmte Name des Verfassers hat ihnen erst das rechte Relief gegeben. Die sehr rührige Verlagshandlung (Gebrüder Paetel) beschloß hierauf eine Buchausgabe, deren gesammter Betrag, ohne Abzug der Herstellungskosten, den Invaliden von 1870/71 zu Gute kommen sollte. Mit Rück-

sicht auf diesen Zweck gab der General-Feldmarschall seine Zustimmung. Die Buchausgabe ist vervollständigt, und es hat für dieselbe das Originalmanuskript benutzt werden können.

Es ist oben gesagt worden, die erste Veröffentlichung in Kopenhagen beruhe auf einer Indiskretion. Wir haben das Wort gebraucht, weil es in der von den Herausgebern vorangestellten Einleitung gebraucht worden ist (es ist auch in das Brockhaus'sche Konversationslexikon übergegangen; auch Karpeles gebraucht es); aber es darf nicht so verstanden werden, als sei damit etwas für den ungefragten Schreiber der Briefe Peinliches oder gar Gefährliches geschehen. Im Gegentheil — die Veröffentlichung war völlig unbedenklich; die Briefe enthalten nicht ein Wort, das irgendwo Anstoß könnte erregt haben.

Es ist über Rußland unendlich viel und darunter viel Gutes geschrieben worden; wir wissen daher wohl Alle in den dortigen Verhältnissen gut Bescheid. Wenn aber ein Mann von unbestechlicher Wahrheitsliebe, redlichem Forschungseifer, klaren und festen Blickes, unter den günstigsten äußeren Verhältnissen, die ihm sein Studium erleichtern — wie das Alles, verbunden mit großer Gewandtheit im schriftlichen Ausdruck, bei Moltke in hohem Grade zutraf — über bekannte Dinge noch einmal berichtet, so hören wir ihm doch mit größter Aufmerksamkeit zu und haben schließlich doch noch so manches Neue hinzugelernt.

Einen besonders großen und guten Eindruck hat auf Moltke der russische Kirchengesang gemacht. Er kommt wiederholt darauf zurück; er lobt denselben, wie kaum etwas Anderes, ohne jede Einschränkung. Der Gesang wird nur von Männer- und Knabenstimmen ausgeführt, und ausschließlich a capella d. h. ohne Instrumentalbegleitung. Moltke rühmt besonders die gewaltige Fülle des Basses und die reine Intonation. Die Kompositionen sind nach Moltkes Erklärung sehr alt; „meist im Abendlande gesammelt; bleiben aber von den dürftigen Liedern der protestantischen, wie von der Opernmusik der katholischen Kirche gleich weit entfernt." Es scheinen demnach die älteren italienischen Komponisten, wie Palestrina u. s. w. in die „orthodoxe" Kirche verpflanzt zu sein.

Moltke hat ersichtlich ein — man möchte sagen g e m ü t h l i c h e s Interesse am russischen Volke genommen; dessen Kindeseigenschaften haben ihn angesprochen. Er rühmt an den Russen

„den Glauben an ihre Religion, die Treue gegen ihre Beherrscher und die Liebe zum gemeinsamen Vaterlande."

„... und wenn man bedenkt, daß der Kern dieser Nation, die Großrussen, 36 Millionen Menschen einer Abstammung, eines Glaubens, einer Sprache die größte homogene Masse Menschen in der Welt bilden, so wird man nicht zweifeln, daß Rußland eine große Zukunft vor sich hat."

„Man hat gesagt, daß bei zunehmender Bevölkerung das unermeßliche Reich in sich zerfallen müßte. Aber kein Theil desselben kann ohne den anderen bestehen; der waldreiche Ural nicht ohne den kornreichen Süden, die industrielle Mitte nicht ohne beide, das Binnenland nicht ohne die Küste, nicht ohne die große gemeinsame Wasserstraße der 400 Meilen schiffbaren Wolga. Mehr noch als dies hält aber das Gemeingefühl Aller auch die entferntesten Theile zusammen. Und für dies Gefühl nun ist Moskau der Mittelpunkt nicht nur des europäischen Kaiserthums, sondern des alten heiligen Zarenreiches, in welchem die geschichtlichen Erinnerungen des Volkes wurzeln und aus welchem, trotz einer zweihundertjährigen Abschweifung, vielleicht doch noch seine Zukunft hervorgehen wird."

Die „zweihundertjährige Abschweifung" ist die von Peter dem Großen unternommene „gewaltsame, fremdartige Civilisation", die „nirgends in die Masse des Volkes eingedrungen".

„Den Eindruck, den Moskau auf mich gemacht hat, habe ich noch nicht verdaut; noch immer gehe ich mit stillem Erstaunen umher. Ich suche meine Gedanken zu ordnen und das Fremdartige durch Vergleichung mit Allem, was ich früher irgendwo gesehen, zu bewältigen." „Hier ist Alles anders, und der Mittelpunkt dieser ganzen Welt, der Kreml, ist mit gar nichts zu vergleichen. Diese 50 bis 60 Fuß hohen, weißen Mauern mit ihren gezackten Zinnen, die riesenhaften Thorthürme, das gewaltige Schloß der alten Zare, die Residenz des Patriarchen, der Glockenthurm des Iwan Weliki, die vielen, seltsamen Kirchen bilden ein Ganzes, welches in der Welt nicht zweimal vorkommen kann."

„Moskau macht entschieden den Eindruck des Südens, aber zugleich den des Fremdartigen, nie Gesehenen. Man glaubt sich nach Ispahan, Bagdad oder sonst einem Ort versetzt, in welchem die Märchen der Sultanin Scheheresade spielen."

„Abends war die Stadt beleuchtet. Ich bin zu Wagen und zu Fuß durch das wogende Gedränge gezogen und bewunderte die Bescheidenheit, Folgsamkeit und Ruhe der Menschen. Es kann wohl kein harmloseres und gutmüthigeres Volk geben, als das gemeine Volk in Rußland."

„Der Russe muß durchaus einen Herrn haben; er sucht ihn sich, wenn er ihm fehlt. Die Gemeinde wählt sich den Starosten aus den weißen Häuptern; ohne ihn wäre sie wie ein Bienenschwarm ohne Königin. „Unser Land ist gut, aber wir haben Niemand über uns; komm und beherrsche uns!" war die Botschaft der Gemeinen an Rurik. Und die Waräger kamen aus Norwegen und herrschten durch Jahrhunderte." ... „So ist es auch beim Soldaten. Er würde ohne seinen Hauptmann in der tödtlichsten Verlegenheit sein. Wer sollte für ihn denken, ihn führen, ihn strafen?" „Wenn der europäische Soldat seinen Unteroffizier in betrunkenem Zustande sähe, so wäre es mit der Disziplin aus; der russische legt ihn zu Bette, wischt ihn ab und gehorcht ihm morgen, wenn er ausgeschlafen, mit derselben Treue wie zuvor." „Der gemeine Russe ist von Natur gutmüthig und friedfertig. Nie sieht man die Leute sich prügeln oder boxen. Er kennt keine Stiergefechte oder Hahnenkämpfe. Aber der Befehl („Prikáss") seines Obern macht ihn — zwar sehr gegen Wunsch und Neigung — zum hingebendsten Soldaten." „Als das Winterpalais abbrannte, rettete ein Priester die geweihten Gefäße aus der Schloßkapelle. Auf dem Korridor fand er eine Schildwache und machte den Posten auf die drohende Gefahr des längeren Verweilens aufmerksam. „Prikaß" sagte der Mann, erhielt die Absolution und verbrannte."

Die wenigen Auszüge sollten nur belegen, was oben im Allgemeinen ausgesprochen worden ist. Wir haben wohl kaum etwas Neues erfahren; aber die Art, wie Moltke das schon sonst Gehörte wiederholt, ungezwungen, nie pathetisch und doch scharf charakterisirend, eindrucksvoll — darin liegt doch etwas Neues, Eigenartiges; wenn er nicht der große Stratege und Feldherr, der „Schlachtendenker" geworden wäre, so hätte er einen vortrefflichen Feuilletonisten besten Stils abgegeben, auf dessen Mitarbeiterschaft die vornehmsten Zeitungen stolz gewesen wären.

An die Reise des Prinzen Friedrich Wilhelm nach Rußland schloß sich eine solche nach England, auf der Moltke gleichfalls ihn begleitete. Der Leser wird sich erinnern, daß damals die Verlobung des künftigen Thronerben mit Prinzeß Victoria in Balmoral stattfand. Die Rückreise ging über Paris, wo dem Napoleonischen jungen Kaiserhofe ein durch die Zeitverhältnisse gebotener feierlicher Besuch abgestattet wurde, der die zweite Hälfte des Dezember umfaßte. Moltkesche Briefe über den englischen Aufenthalt sind nicht veröffentlicht worden; eine Reihe von in Paris geschriebenen bilden den dritten Abschnitt im „Wanderbuch“. Dieselben enthalten vorzugsweise Schilderungen der stattgehabten mannigfaltigen Festlichkeiten und selbstverständlich Charakterzeichnungen der damaligen Höchstgestellten. Bei dem guten Platze, den der Beobachter bei allen Gelegenheiten seiner Stellung gemäß einzunehmen berechtigt war, sind seine Schilderungen inhaltlich werthvoll; daß sie in formeller Beziehung, im stilistischen Sinne ausgezeichnet sind, braucht nicht mehr hervorgehoben zu werden.

Wir beschränken uns auf ein einziges Citat. Von der Rückfahrt durch die Vogesen berichtend sagt Moltke: „Es war traurig, die Leute dort deutsch sprechen zu hören. Und dabei sind sie gute Franzosen. Wir haben sie ja im Stiche gelassen!“

Eine wie bündige historische Kritik! Und wie wirkt sie auf den Leser von heut als ein Ausspruch Desjenigen, der so hervorragend geholfen hat, die lange Versäumniß gut zu machen!

Unter allen menschlich schönen Eigenschaften des seltenen Mannes wird von den Urtheilsfähigen seine Bescheidenheit, seine Eitelkeitslosigkeit besonders betont. Der Leser seiner Schriften wird den Gesammteindruck gewinnen, daß jene Anerkennung wohlverdient sei. Zu diesem Gesammteindruck wirken mancherlei Einzelzüge zusammen; als ein solcher erschien uns folgende Stelle, die zugleich wieder eine hübsche Stilprobe und — wie wohl sehr viele von unseren Lesern selbst erfahren haben werden — ein Bild aus dem Leben ist.

„Man kann eigentlich auf einem fremden Pferde immer froh sein, wenn man, ohne Unheil anzurichten oder zu erfahren, davon kommt. Da kommt ein schlechter Reiter von hinten aufgeritten, dort stellt sich ein Gaul in die Quere, hier schlägt eine Stute

hinten, da ein Hengst vorne aus. Es ist eine kleine Sache, allein zu reiten, aber im Gewimmel eines solchen Gefolges, im kurzen Trabe auf einem lebhaften Thiere, da muß man schon die Augen auf haben. Plötzlich hält der Kaiser an, und Alles stopft sich, oder er nimmt eine Wendung, und jetzt ist die Verwirrung ungeheuer; er sprengt im Galopp vorwärts, und Alles stürzt nach, während die Tete schon wieder ein kurzes Tempo annimmt. Dabei die flatternden Fahnen, das Schmettern der Trompeten, das Wirbeln der Trommeln und das endlose Hurrahgeschrei! Nun will man doch auch etwas sehen. Ich ritt einen kleinen Rappen, den ich wohl besitzen möchte. Er geht gerade wie ein Ostpreuße, nur sehr vehement, und immer wieder war ich ganz vorne zwischen den Großfürsten." Die letzten Worte klingen köstlich humoristisch.

Und wie lebenswahr! Eine Dame kann das nicht beurtheilen, selbst wenn sie reitet. Und an eine Dame war Moltkes Bekenntniß gerichtet. Aber in seiner harmlosen Offenheit dachte er nicht daran, oder wenn er daran dachte, machte er sich nichts daraus, bei der Briefempfängerin einen leisen Zweifel an seiner Reitkunst zu erwecken.

Damit ein solcher Zweifel nicht etwa bei einem unerfahrenen Leser entstehe, seien der Moskauer Schilderung ein paar Worte aus einer wenig späteren hinzugefügt, die einer im Walde von Fontainebleau abgehaltenen Parforcejagd gilt. „Einen Hirsch hatte ich noch nicht hetzen sehen. Ich hatte erfahren, daß ein sehr scharfes Tempo geritten würde und daß die Jagd selten weniger als eine Stunde dauert. In dieser Umgebung, in einem ganz fremden Terrain war es mir keineswegs gleichgültig, ob ich Herr meines Gauls sein würde. Ich eilte daher, in den Sattel zu kommen, ritt zur Probe einen der Schläge hinab, kehrte aber völlig beruhigt zurück, denn mit einem solchen Pferde mußte jede Jagd geritten werden können."

Und sie ist geritten worden. Fast 1³/₄ Stunden lang. „So ein Hirsch rennt noch anders als unsere Sauen." „Alle Preußen, welche mitgeritten, waren bei der curée." „Ich hatte noch außerdem das Glück gehabt, den Hut des Kaisers aufzugreifen, der bei einer Wendung an einem Wachholderbusch hängen geblieben war."

Da wir eben an Napoleon III. erinnert worden sind, mag noch angeführt werden, daß von demselben Moltke in einem seiner

Pariser Briefe schreibt: „Er ist ein empereur, aber kein König." Napoleon seinerseits, der freilich von dieser Kritik nichts gewußt hat, hat unwissentlich die wenig schmeichelhafte mit einer sehr schmeichelhaften vergolten. Auf Moltke Bezug nehmend, soll er gesagt haben: „Das ist die Rasse der Zukunft!" Wie sehr er seinen Scharfsinn mit eigener Erfahrung zu bewähren noch Gelegenheit haben sollte, mag er im Jahre 1856 allerdings noch nicht geahnt haben.

III.

„Unser Moltke" und „Moltke-Nummer des Daheim".

Die Schrift „Unser Moltke" ist erwähnt (S. 235). Der Titel lautet weiter: „Dem deutschen Heere und dem deutschen Volke gewidmet von einem seiner dankbaren Schüler". Der Sonderabdruck aus dem 8. Beihefte zum Militär-Wochenblatt 1890 ist mit zwei Porträts geschmückt: „Oberstlieutenant v. Moltke im Jahre 1851, nach einem Gemälde des Professors Lauchert" und „General v. Moltke nach einer im Oktober 1870 in Versailles aufgenommenen Photographie."

Die Schrift füllt nur 64 Seiten. Sie ist eine Huldigung für den noch Lebenden, ein Festgruß zu dessen 90. Geburtstage. Der Verfasser hat sich nicht genannt; aber die Bezeichnung, die er gewählt, Art und Ort, wie und wo er die Schrift veröffentlicht hat, wird den Leser zu der Vermuthung führen, daß der dankbare Schüler unter den älteren Schülern zu suchen sein dürfte, unter denen, die dem Lehrer Ehre gemacht haben und nun selbst in eine hohe Stelle gelangt sind. Den Leser bei diesem Glauben lassen, ist hoffentlich noch keine Indiskretion, die der Anonymus übel nehmen könnte.

Für „Heer" und „Volk", denen die Schrift gewidmet ist, steht sehr viel Gutes und Verständliches darin; das Eigenartigste und Bedeutendste wird aber dem bezeichneten Zuhörerkreise doch zu hoch sein; dagegen „dem deutschen Offizier" konnte nichts Besseres gewidmet werden, ist jedenfalls bis jetzt nichts gleich Werthvolles geboten worden.

Wie könnte der Verfasser der vorliegenden Darstellung damit konkurriren wollen! Er könnte nur ausziehen oder abschreiben.

Das Einzige, was sich in diesem Falle für ihn schickt, ist der Standpunkt des Bücheranzeigers und -Besprechers, der eine kurze Andeutung des Inhaltes giebt und den Gang bezeichnet, den der Verfasser genommen hat.

Daß die in den Feldzügen 1864, 1866 und 1870/71 erzielten Erfolge in der Geschichte aller Zeiten ihres Gleichen nicht haben, ist schon oft gesagt worden; aus dem Munde des berufsmäßig vorwaltend Kriegsgeschichtskundigen vernimmt man es aber besonders gern. Viele Umstände und eine Fülle tüchtiger Kräfte mußten zusammenwirken. Zusammenwirken! davon hing Alles ab; auf die oberste Leitung kam es an, und diese inspirirte Moltke.

Zu den Vorarbeiten gehört Verstand, Ueberlegung, Umsicht, Sachkenntniß; aber Eins ist begünstigend — man hat Zeit dazu.

Feldzugsplan, Mobilmachung, Aufmarsch der Armeen ... es ist rühmlich, wenn das gut besorgt, vorgesorgt wird, so daß Alles nachher bei der Ausführung „klappt"; aber es kann das am grünen Tische gemacht werden: Pläne ausgebreitet, den Zirkel in die Hand, Eisenbahnfahrpläne, Wegelängen, Marsch- und Fahrgeschwindigkeiten — kurz, was man vormals Logistik nannte.

Eine gute Auslage ist viel werth, aber es ist noch nicht Fechten! Es gilt, in allen Kriegslagen das Hauptziel ins Auge zu fassen, aber nun auch in jedem Augenblicke abzuwägen: kann der eingeschlagene Weg zum Ziele innegehalten werden, oder sind die gegnerischen Maßregeln der Art, daß ein anderer Weg gesucht werden muß? und welcher andere Weg? Hier tritt das enorm erschwerende Moment hinzu, daß Zeit und Umstände langes Ueberlegen meist unmöglich machen, daß dem abgespannten Geiste und dem erschöpften Körper die höchste Kraftleistung zugemuthet werden muß.

Unser Moltke (d. h. der wirkliche) hat das vermocht, und „Unser Moltke" (die Schrift) weist das klar und bündig nach.

Z. B. 1866: Friedensliebe des Königs. Demgemäß zunächst die 50 Meilen lange Grenzlinie entlang. — Defensivstellung. Vertheilung der Kräfte: Oesterreich ist die Hauptsache! Also den anderen feindlich Gesinnten nur verhältnißmäßig wenig gegenüberstellen; selbst Mißerfolge an dieser Stelle würden über den Ausgang nicht entscheiden.

Der Moment tritt ein, wo selbst der friedliebende König sagen muß: es geht nicht anders. Nun aber auch sofort die Initiative ergreifen!

„Oesterreich hatte die Initiative der Rüstungen ergriffen, Preußen erfaßte die des Handelns, und schrieb dadurch für die ganze Folge dem Gegner das Gesetz vor. Hätte man das Ueberschreiten der sächsischen Grenze um 14 Tage verschoben, so würde man heut aller Wahrscheinlichkeit nach die Schlachtfelder des Krieges auf der Karte von Schlesien zu suchen haben.“ (Moltke im „Daheim“.)

Getrennt marschiren — vereint schlagen! Es ist gelobt, es ist getadelt worden. Aber auch das ging nicht anders. Getrennt aufstellen, war wegen der Länge der Linie unvermeidlich gewesen; das getrennt Marschiren war die nothwendige Folge; fernere Folge: die Vereinigung kann nur in Feindesland stattfinden.

Die richtige Würdigung der Kriegslage und der beispiellosen Folge von Kriegshandlungen, die sich in die kurze Spanne Zeit von anderthalb Wochen zusammengedrängt haben, hat selbstredend Niemand nur entfernt so gut und wahrheitsgetreu zum Ausdruck bringen können als Moltke selbst. Er hat dies in der vollendeten Form gethan, die man von ihm gewohnt ist.

Das betreffende Schriftstück hat er — vor nun genau 10 Jahren — dem Historiker v. Treitschke „zur Benutzung“ übergeben, der es unlängst in der Münchener (der früheren Augsburger) „Allgemeinen Zeitung“ veröffentlicht hat. Jede Gelegenheit zur Verallgemeinerung der Bekanntschaft mit dieser bedeutenden Kundgebung ist wahrzunehmen; hier mag es auch geschehen (wir benutzen dazu die Tägliche Rundschau vom 13. Mai).

Was Moltke im Herbste 1866 für das „Daheim“ niedergeschrieben, behält seinen vollen Werth; was er 1881 an Treitschke oder richtiger unter dessen Adresse an Mit- und Nachwelt gerichtet hat, ist aber doch von noch viel höherer Bedeutung. Es ist zunächst viel ausführlicher; dann aber hatte er inzwischen die Erfahrung gemacht, daß sich „über den Entschluß zur Schlacht von Königgrätz unrichtige Angaben in militärischen Darstellungen und Biographien eingebürgert haben, die ein Schriftsteller von dem anderen übernommen hat.“

Es heißt dann:

„Als Seine Majestät der König am 30. Juni beim Heer in Böhmen eintraf, hatte mit der zweiten Armee der Kronprinz nach siegreichen Kämpfen das schlesische Grenzgebirge bereits überschritten und die einzeln entgegentretenden österreichischen Korps über die obere Elbe zurückgeworfen. Prinz Friedrich Karl war mit der ersten Armee über Gitschin hinaus vorgedrungen. Beide Heerestheile konnten, nach der Mitte zu, in einem Marsch versammelt werden.“

„Der Vortheil der inneren Operationslinie, welchen eine rechtzeitig in Böhmen versammelte Streitmacht (die österreichische) unstreitig gegen zwei respektive von Norden und Osten vorgehende preußische Heere gehabt haben würde, mußte in dem Maße schwinden, wie beide sich einander näherten. Feldmarschall Benedek konnte jetzt das eine nicht mehr angreifen, ohne von dem anderen in der Flanke getroffen zu werden.

Die Vereinigung von zwei, bis dahin gesonderten Armeen auf dem Schlachtfelde selbst halte ich für das Höchste, was strategische Führung zu erreichen vermag. Es lag daher im Plane des Feldzugs, die anfangs unvermeidliche Trennung jetzt freiwillig noch ferner aufrecht zu erhalten und das unmittelbare Zusammenwirken bis zu dem Augenblick zu verschieben, wo man auf die Hauptmacht des Gegners stoßen würde. Diese durfte nach dem Zurückweichen der vordersten österreichischen Korps in einer Stellung hinter der Elbe vermuthet werden; den schwer zu überschreitenden Strom vor der Front, die Flügel angelehnt an zwei Festungen, Josephstadt und Königgrätz.“ .....

„Ohne die Vereinigung verblieb allerdings Prinz Friedrich Karl allein der österreichischen Stellung gegenüber; aber der Kronprinz, welcher sich schon am linken Ufer der Elbe befand, konnte in der Flanke eine Position angreifen, die ohne diese Hülfe in der Front kaum zu bewältigen schien. Welche Hindernisse ihm dabei die Aupa bereiten mochte, war noch zu erfahren, und wurde deshalb eine Rekognoszirung gegen Josephstadt anbefohlen.

Jedenfalls mußten in den allernächsten Tagen entscheidende Entschlüsse gefaßt werden, nicht leicht auf Dem lastend, welcher eine Verantwortung für seinen Rath zu tragen hatte, die ihm durch Niemand sonst abgenommen wurde. Ein Kriegsrath ins-

besondere hat während dieses Krieges, so wenig wie während des folgenden, jemals stattgefunden.

Ich bin so glücklich, einen gesunden Schlaf zu haben, welcher die Sorgen des Heute vergessen und gestärkt für den Morgen erwachen läßt. Eben hatte ich mich am 2. Juli zur Ruhe gelegt, als um 11 Uhr ganz unerwartet der General v. Voigts-Rhetz zu mir ins Zimmer trat. Es hatten im Laufe des Tages bei der ersten Armee mehrfache Rekognoszirungen stattgefunden, die bis Abends mit Sicherheit feststellten, daß das österreichische Heer, oder mindestens ein sehr großer Theil desselben, nicht hinter der Elbe, sondern vorwärts derselben an der Bistritz stehe. Prinz Friedrich Karl hatte infolge dessen bereits eine Konzentration nach vorwärts befohlen und mit diesen wichtigen Nachrichten den Chef seines Generalstabes in das Hauptquartier zu Gitschin abgesandt, wo Seine Majestät ihn an mich verwies.

Jetzt gab es keine quälenden Zweifel mehr über das, was zu thun sei.

Ich ging nach der am Marktplatz mir gegenüberliegenden Wohnung des Königs, wurde sogleich vorgelassen und fand ihn in seinem Feldbette liegend; natürlich ganz allein. Es bedurfte weniger Worte, um die Gunst der augenblicklichen Lage zu schildern, wenn sie ausgenutzt wurde, bevor die Oesterreicher ihren Rückzug hinter die Elbe fortsetzten. Seine Majestät war sofort entschlossen, den Feind am frühen Morgen des 3. Juli von allen Seiten anzugreifen. Die bereits getroffenen Anordnungen des Prinzen Friedrich Karl entsprachen vollkommen dieser Absicht, und es kam nur noch darauf an, die Mitwirkung des Kronprinzen sicher zu stellen, welcher jetzt gerade in der Flanke des Gegners stand, aber, um ihn zu erreichen, einen Marsch von zwei Meilen zurückzulegen hatte." ...

„Es lag nun durchaus im Schlachtplan, daß die erste Armee nicht vorzeitig zu einer allgemeinen Offensive schreiten, sondern den Feind auf seiner ganzen Front beschäftigen, ihn festhalten sollte, bis die zweite eingreifen konnte. Vorerst mußte man sich damit begnügen, die Bistritz-Linie und die an dem Bach liegenden Dörfer und Waldungen in Besitz zu nehmen, um einen Abschnitt gegen etwaiges Vorgehen des Gegners zu gewinnen und um später die Uebergänge benutzen zu können. Darüber verliefen Stunden, ohne daß die Gefechtslinie in östlicher Richtung merklich vorrückte.

Man hat versucht, die Sache so darzustellen, als ob die schon halb verlorene Schlacht durch das zufällige Erscheinen des Kronprinzen gerettet worden wäre. Nirgends sind die Oesterreicher über die Bistritz vorgedrungen, ein Theil der Dörfer wurde bald genommen, und die zweite Armee hatte den ganz bestimmten Befehl, vorzurücken. Freilich aber durfte in Betracht der Entfernungen ihr Eintreffen kaum früher als um Mittag erwartet werden. Natürlich blickten Viele schon früher mit Ungeduld nach dem Kronprinzen aus, aber zu Besorgnissen war kein Grund vorhanden. Als der König mich gesprächsweise fragte, was ich von der Sachlage halte, antwortete ich: „Ew. Majestät werden heute nicht nur die Schlacht, sondern den Feldzug gewinnen."

Die Situation erinnerte an die Schlacht von Bautzen, wo der rechte französische Flügel wiederholt und dringend um Verstärkung bat. Der Kaiser schickte statt dessen nur die Antwort: „à trois heures la bataille sera gagnée"; weil zu dieser Stunde Marschall Ney in der rechten Flanke der Verbündeten eintreffen mußte.

Dicht vor uns lag der Wald von Sadowa, in welchem die Brigade von Horn von feindlicher Artillerie lebhaft beschossen wurde. Ich erinnere mich, wie ein Reh in hohen Sprüngen mitten durch die hinter dem Wald aufgestellten Bataillone und Trupps hindurchsetzte. Mit Wartensleben ritt ich eine Strecke auf der nach Lipa führenden Chaussee vor, auf welcher wir einem herrenlosen Ochsen begegneten, der, unbekümmert um die links und rechts einschlagenden Granaten, ruhig dahinschritt. Es mußte eine sehr starke Geschützlinie sein, welche dem Walde gegenüber aufgefahren war. Diese in der Front zu erstürmen, konnte keinen Erfolg haben, und es gelang mir, einen dazu bereits ertheilten Befehl noch rechtzeitig zu inhibiren. Dagegen vermochte auch die österreichische Infanterie nicht hier wieder vorzudringen.

In wirklich gefährdeter Lage befand sich nur General v. Fransecki bei seiner heldenmüthigen Vertheidigung des Waldes von Masloweb, dem das schon um 3 Uhr Morgens benachrichtigte I. Armeekorps, wenn es früh abmarschirte, eine sehr erwünschte Hülfe hätte bringen können.

Jenseit dieses Waldes ragte eine nur durch zwei Bäume gekrönte Bergkuppe hervor, welche sich scharf gegen den Horizont abzeichnete; es war die Höhe von Horenowes, wohin längst schon

unsere Blicke sich gerichtet hatten. Jetzt, 11 Uhr Vormittags, stieg dort die weiße Wolke einer feuernden Batterie empor. Da die Höhe von der ersten Armee nicht angegriffen war, so konnte dieses Feuer nur gegen Truppen der zweiten Armee gerichtet sein, und freudig wiederholte man sich: „Der Kronprinz ist heran!"

Wer nicht weiß oder sich nicht behalten hat, auch augenblicklich nicht in der Lage ist, auf der Karte Belehrung darüber zu suchen, wie die vorstehend nur durch ihre geographischen Namen bezeichneten Orte im Raume vertheilt sind, dem wird die Moltkesche — wie immer lichtvolle — Darstellung die Vorgänge dennoch nicht ganz klar machen. Anzunehmen, daß es Solche giebt — heut, 25 Jahre nach dem Ereignisse — ist kein Verstoß gegen die Höflichkeit, die der Schreibende dem Leser schuldet. Es verstößt auch nicht gegen die Ehrfurcht, die Moltke gebührt, wenn es für räthlich erachtet wird, ihn zu kommentiren. Er hat gesagt, was zur Sache gehört und was nur er wissen und sagen konnte; Erläuterungen, die auch Andere geben können, überläßt er Diesen.

Eine vulgäre Redensart, ein bildlicher Ausdruck, um zu bezeichnen, daß man in einer Sache nicht Bescheid weiß, lautet: „Das sind mir böhmische Dörfer". Die Redensart könnte man für eine am 3. Juli 1866 erfundene halten, wenn man nicht wüßte, daß sie viel älter ist; denn „böhmische Dörfer" im Sprüchwortsinne sind den Deutschen einige wirkliche böhmische Dörfer zwischen Elbe und Bistritz; d. h. die Deutschen wissen nicht Bescheid, wie die Dorfnamen geschrieben und noch weniger, wie sie ausgesprochen werden. Solcher kommen in der Moltkeschen Darstellung allerdings nur zwei vor; falsch geschrieben oder richtiger falsch gedruckt sind sie, weil der Setzer in der deutschen Druckerei den richtigen tschechischen Buchstaben nicht in seinem Schriftkasten hatte.*) Die falsche Aussprache ist die unvermeidliche Folge des falschen Schreibens und Druckens. Die beiden Ortsnamen sind: „Masloweb" und „Horenowes". Sie sollten geschrieben werden: Maslowĕd und Hořenowes und lauten: Masslo—wjed und Ho - rsche—nowes. Zu letzterem muß aber, wegen einer notorischen Lücke im deutschen Alphabet, noch eine Erklärung hinzugefügt werden: Das tschechische ř durch „rsch" wiederzugeben, ist nur Nothbehelf; ř bedeutet: der Laut r verklingt in dem des französischen j. Denselben Klang hat

*) Unser Setzer hat ihn, wie Figura zeigt.

das Polnische; bezeichnet wird er von den Polen durch einen Punkt über dem r. Dem Deutschen fällt dieser Laut besonders schwer. Das ist bei ihm aber nur Ungeschicklichkeit aus Mangel an Uebung; die Zunge des Slawen bringt den Klang leicht hervor; er klingt geradezu angenehm weich.*)

In einem Ortsnamen jener Gegend erscheinen die beiden soeben einzeln behandelten Laute sogar verbunden. Der Name ist in Moltkes Darstellung nicht genannt, wohl aber das Flüßchen Aupa, an dem das betreffende Städtchen liegt. Der Name ist zugleich ein Männername, und wer ihn nicht aus Böhmen kennt, kennt ihn wohl aus Grillparzers Ahnfrau. Nun weiß der Leser, daß „Jaromir" gemeint ist. So schreibt und spricht der Deutsche. Aber er schreibt und spricht damit sehr falsch. Der Tscheche schreibt Jaroměř; wie das klingt, kann man höchstens durch „Jaro—mjirsch" andeuten; wobei man sich noch zu bemühen hat, zwischen j und r kein klares i, sondern so wenig Vokal wie möglich hören zu lassen.

In den diesseitigen Erläuterungen zur Moltkeschen Darstellung werden noch einige Ortsnamen vorkommen. Um der üblichen Verstümmelung der Aussprache vorzubeugen, werden sie so geschrieben werden, daß bei deutscher Aussprache der verwendeten Buchstaben möglichst der richtige Klang herauskommt. Das ř ist das einzige tschechische Lautzeichen, das Schwierigkeiten macht. Die Schreibung nach diesem Prinzip ergiebt hier und da ungewohnte Wortbilder, z. B. wenn wir „Tschech" schreiben, da der Deutsche an „Czech" gewöhnt ist. Das sollte er sich aber wenigstens abgewöhnen, denn es ist heutzutage geradezu Unsinn. Der Pole hat allerdings das Lautzeichen Cz (genau unser Tsch); der Böhme hatte es früher auch, und in Eigennamen hat es sich erhalten; im Allgemeinen aber wird der Laut in der jetzt gültigen tschechischen Orthographie durch č bezeichnet. Um das für das Auge Fremdartige, gegen

*) In „Kurzgefaßte Grammatik der böhmischen Sprache von Anton Cebusky (Zebuskü); Wien, Seidel & Sohn 1870" — wird gesagt: ř sei nur abgekürzte Schreibung statt rž. ž ist aber das französische j oder g vor e, i. Dem Deutschen wird der Klang durch „Würste" veranschaulicht. Herr Cebusky hat ersichtlich keinen Deutschen gekannt, der „Würs—te" spricht, sondern nur solche, denen die reine Aussprache „Wurscht" ist!

Die Polen drücken das französische j hinter r noch heut durch rz aus, entsprechend dem tschechischen rž.

Erinnerungen Kämpfende unserer Schreibart zu mildern, soll der Name in landesüblicher Orthographie in Parenthese beigesetzt werden. Wir halten uns dabei an den „Schlachtenatlas des 19. Jahrhunderts" (Leipzig, Iglau, Wien bei Paul Bäuerle; Königgrätz-Pläne in Nr. 8 A und B) und den im August 1866 von Hammer 2c. aufgenommenen „Plan des Schlachtfeldes von Königgrätz" (vom Generalstabe 1867 herausgegeben). Beide authentische Quellen zeigen keine reine tschechische, sondern eine gemischt deutsch-böhmische Orthographie. Dieselbe ist der getreue Spiegel der Nationalitäten-Untereinanderwürfelung des Landes. Die Ortsnamen der Pläne zeigen insbesondere häufig die Endung iz oder itz. Das ist deutsch und wird deutsch gesprochen; tschechisch lautet die Endung iza oder auch iz und wird geschrieben „ica" bezw. „ic". Das würde der Deutsche „ika" bezw. „ik" sprechen. Im Tschechischen (in allen slavischen Idiomen, die vom kyrillischen Alphabet zum lateinischen übergegangen sind) ist c ausnahmslos das Lautzeichen für den Laut des deutschen z und ebenso ausnahmslos z das deutsche weiche s, während s, gleichfalls ausnahmslos, das scharfe deutsche s oder ss oder End-ß ist. Es ist demnach ebenfalls wieder böhmisch-deutsches Gemisch, wenn die Hammersche Karte „Problus" schreibt; der Schlachtenatlas hat Probluz. Aber wir geben hier Hammer Recht, denn warum soll man den Deutschen verführen, „Probluz" zu sprechen, während er „Problus" ganz richtig lesen wird? Ganz richtig wahrscheinlich doch nicht! er wird „Prohbluß" lesen statt „Probbluſ" (d. h. o kurz und s weich). Schreibungen wie „Kunčitz" sind Mißgebilde, die hätten vermieden werden sollen. Daß man nicht Kunčic geschrieben hat, damit nicht „Kunzik" gedruckt wird (weil der Setzer kein č hat oder das v nicht merkt) ist zu loben; warum aber dann nicht gleich „Kuntschitz"? Wie „Zelkowitz" ausgesprochen werden muß, kann Keiner wissen, der den Ortsnamen nicht von den dortigen Bauern hat aussprechen hören. Vermuthlich ist es wieder deutsch-böhmisch, das erste z ist das tschechische und das letzte das deutsche; der Name lautet Selkowitz.

„Benátek" im Hammerschen Plane giebt noch Gelegenheit zu einer guten Lehre.*) Der Schlachtenatlas hat „Benatek". Ist letztere Schreibung richtig, dann klingt der Ortsname „Bennateck"

*) Falls der Hammersche Plan Recht hat! Wahrscheinlich hat er es nicht.

mit dem Tone auf der ersten Silbe (denn im Tschechischen fällt in der Regel der Wortton auf die erste Silbe). Hat Hammer richtig gehört, bezw. an der Ortstafel gelesen, so heißt der Ort „Bennahtek" mit gedehntem a, denn die (überhaupt sinnreiche, einfache, logische) heutige Schreibweise hat den Akutus (accent aigu), dessen die Sprache zu keinem anderen Zwecke bedurfte, als Dehnungszeichen verwerthet (beiläufig bemerkt, die Bulgaren desgleichen; die Russen leider nicht).

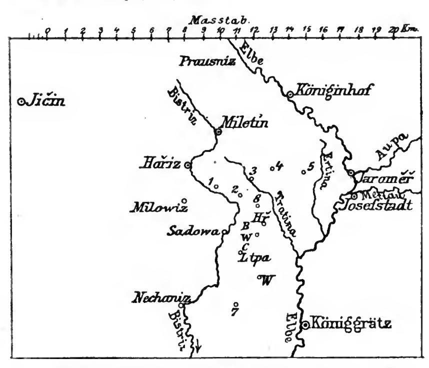
Ein häßliches Misch- und Mißgebild ist „Sendražitz". Dicht aufeinander folgen das z als tschechisches und das z als deutsches Lautzeichen. Es ist schon bemerkt, daß ž das französische j ist, und wenn wir den Muth hätten, das dem deutschen Alphabet notorisch fehlende und unzählige Male schmerzlich vermißte Lautzeichen für das weiche ſch in der Form des Antiqua-j unter unsere Fraktur-Druckschrift bezw. unsere Schreibschrift aufzunehmen, so würde man statt „Sendražitz" schreiben „Sſenndrajitz". Der Hammersche Plan hat Sendrašitz; das wäre „Sſenndraſchitz".

Es wird ja heut bereits sehr viel Deutsches mit lateinischen Buchstaben gedruckt und geschrieben. Auf Plänen und Karten geschieht es aus guten Gründen schon längst; auch für den Worttext lassen sich Gründe geltend machen. Druckt man nun Deutsch mit Antiqua, so ist selbstverständlich der Vorschlag hinfällig, das weiche ſch durch das j zu bezeichnen; weil das deutsche j das Antiqua-j dann bereits absorbirt hat; dann müßten wir den Muth haben, ein neues Lautzeichen einzuführen. Wir könnten bei den strebsamen Slawen in die Lehre gehen (nicht bei den Russen; ж sieht auch selbst in der flüssigen Schreibschriftform unter lateinischen Lettern zu kyrillisch-altslovenisch aus) und etwa ǰ einführen. Schreiber Dieses hat den Vorschlag längst und wiederholt gemacht und wundert sich gar nicht, daß nicht darauf geachtet worden ist. Man hat inzwischen in Deutschland das recht unglückliche Auskunftsmittel getroffen, das ausländische, insbesondere das slawische weiche ſch in Abstellung eines bisherigen Fehlers nicht länger durch das stets hart ausgesprochene deutsche ſch zu geben (wie in Wörtern wie „Dobrudſcha", „Druſchine" noch immer üblich), sondern lieber durch „sh", was freilich leider nichts Anderes ist, als das dem Deutschen längst bekannte und gleich seinem stets hart ausgesprochene englische ſch! Schreiber Dieses kann sich nicht entschließen, diese unglückliche Mode mitzumachen; er ist über-

zeugt, den öfter erwähnten russischen Zeitungsnamen z. B. (der auf Deutsch „Der Bürger" heißt), werden die meisten Deutschen, wenn sie ihn „Grashdanin" geschrieben sehen, genau so wie die Engländer lesen, d. h. wie wenn die deutsche Zeitung „Graschdanin" gesetzt hätte; nicht so, als wenn ihm gesagt würde: Sprich französisch aus: „Gragedanninne" (das erste a auch nicht gedehnt).

Da der vorliegende Aufsatz in Frakturschrift gedruckt wird, kann dessen Verfasser wenigstens für seine Person von seinem einfachen Vorschlage Gebrauch machen und das böhmische ž durch j ersetzen. Da ř nur das abgekürzte Zeichen für den Mischlaut rž ist, so wird er unsererseits zweckmäßig durch rj wiedergegeben.

Die Abschweifung in sprachliches Gebiet ist etwas lang ausgefallen. Sie war gut gemeint und wird hoffentlich Einem oder dem Anderen nützlich erschienen sein.



Die Erläuterungen zu Moltkes Darstellung von 1881, den Entschluß zur Schlacht von Königgrätz betreffend, wird die hier eingeschaltete Planskizze erleichtern und vervollständigen. Sie ent-

hält nur die Wasserläufe und die wichtigsten Ortsnamen. Bei der Kleinheit des Maßstabes hätten davon nur wenige Platz; durch Buchstaben und Ziffern, die im Text ihre Erläuterung finden werden diejenigen Oertlichkeiten ihrer Lage im Gelände nach angezeigt, an die sich die Hauptzüge des Schlachtverlaufs knüpfen.

Das Gebirge, an dessen Südfuße die preußische Kriegsmacht am 30. Juni stand, nachdem sie den Feind zurückgewiesen hatte, der während des Anmarsches vergebliche Versuche gemacht und sich nun — vorläufig wenigstens — zur Aufgabe derselben bewogen gefunden hatte — hat im Allgemeinen ostwestliche Richtung. Fast genau ostwestlich gerichtet ist die 31,5 km lange Luftlinie der beiden äußersten am 30. Juni Abends besetzten Punkte: Königinhof (wo das Hauptquartier der II. Armee — Kronprinz —) und Gitschin (Jičin)*) (wo das große Hauptquartier sich befand). Prinz Friedrich Karl hatte den Befehl der I. Armee; augenblicklich war ihm aber auch die Elb-Armee (Herwarth v. Bittenfeld) unterstellt. Es mag vorgreifend bemerkt werden, daß der Prinz von Tagesanbruch (am 3. Juli) seinen Stand bei Milowitz eingenommen hat. Bei Beginn des Schlachttages waren die Prinzen persönlich rund 17 km voneinander entfernt.

---

*) In Böhmen, wo die beiden Nationalitäten (leider sehr wenig einträchtig) bunt untereinander wohnen, sind auch die Namen bunt gemischt. Daraus ist auch Schwanken in der Schreibung entstanden. Daß č durch tsch ersetzt wird, ist nicht zu beanstanden, denn hier ist der Sprachklang genau wiedergegeben. Aber G statt J ist unbedingt ein Fehler, der nur das Alter für sich hat. Der Berliner freilich wird Gitschin richtig Jitschin lesen, aber der hochdeutsch Sprechende wird sich zum harten G verpflichtet fühlen. Das deutsche G ist freilich ein sonderbarer Buchstabe, der ja in der Endung ig allgemein wie j oder ch ausgesprochen wird. Andere gehen weiter und sprechen z. B. „Berj“, obwohl sie „Berge“ sprechen. Noch weiter verbreitet ist G gleich J in „Gicht“. Wie verbreitet die Aussprache G gleich J früher gewesen ist, bezeugt der Umstand, daß sogar J statt G gesetzt worden ist. Schiller hat in seinen Erstlingswerken „Jauner“ statt „Gauner“, und als Eigenname hat sich diese Schreibung noch erhalten. Heutzutage wird man dem reines Hochdeutsch Sprechenden doch ausdrücklich sagen müssen, daß er „Gitschin“ „Jitschin“ auszusprechen hat, und deshalb wäre es sicherer, Jitschin zu schreiben.



Der westliche Flußlauf, die Bistritz,*) ist ein Nebenfluß der Elbe (eigentlich nur ein Bach); die Zusammenkunft findet außerhalb des Schlachtfeldes statt. Die beiden anderen rechtsseitigen Elb-Zuflüsse, die Bäche Ertina und Trotina, tragen zur Gestaltung des Geländes und seiner Wellung (seinem Relief), zur Plateau- und Kuppenbildung bei. In Schlachtberichten, die den taktischen Vorgängen im Einzelnen nachgehen, können sie nicht außer Acht bleiben (das sumpfige Ertina-Thal z. B. verzögerte und erschwerte den Anmarsch des Gardekorps).

Der König war am 30. Juni bei den Truppen angekommen. Er nahm Quartier in Gitschin. Dort stand das II. Armeekorps, östlich von Königinhof das VI.; Abstand in der Luftlinie rund 42 km. Am Abend des 2. Juli war durch mäßiges Vorrücken, vorzugsweise des Prinzen Friedrich Karl, die Front auf 34 km verkürzt. Das sind die „vier Meilen", von denen Moltke (in seinem für das „Daheim" 1866 geschriebenen Lebenslaufe) spricht, worauf er fortfährt: „Sie (die preußischen Streitkräfte) durften sich in dieser Ausdehnung nicht angreifen lassen. Das offensive Vorgehen hingegen vereinigte alle Korps auf dem Schlachtfelde selbst, und verwandelte so den strategischen Nachtheil der Trennung in den taktischen Vortheil einer völligen Umfassung des Feindes."

Denselben Gedanken drückt Moltke 1881 in dem Satze aus: „Es lag im Plane des Feldzuges" u. s. w.

Am 22. Juni war von der Oberleitung der erste, die Kriegshandlung einleitende Befehl ergangen, in Böhmen einzurücken und die Vereinigung in der Richtung auf Gitschin zu suchen.

Der Verfasser von „Unser Moltke" schreibt: „.... deren in der Richtung auf Gitschin eingeleitete Vereinigung wurde nunmehr auf das Schlachtfeld verlegt." Die letzten Worte, namentlich das „verlegt", könnten so aufgefaßt werden, als habe Moltke den Punkt, wo die konvergirenden Anmarschlinien sich treffen mußten, zuerst bei Gitschin, unmittelbar am Südfuße des Grenzgebirges, vermuthet oder gewünscht; der Verlauf der Dinge aber habe veranlaßt, einen mehr südlich, in der Nähe von Königgrätz gelegenen, als Vereinigungspunkt anzunehmen.

*) So ist der ersichtlich ganz deutsch gestaltete Name auf allen Plänen angegeben. Die Tschechen schreiben wahrscheinlich Bistrica; aber in keinem deutschen Berichte erscheint der Name anders als „Bistritz".

Es wäre ja das Erwünschteste gewesen, wenn die Stellung bei Gitschin Angesichts des Feindes, wie sie am 2. Juli war, erreicht worden wäre, ohne vorangegangene Kämpfe. Das hatte die gegnerische Oberleitung aber doch nicht zugelassen. Der Vorsatz: Getrennt marschiren, aber vereint schlagen, hatte nicht ganz genau ausgeführt werden können.

Die gefährliche Periode war überwunden. Sechs Zusammenstöße (mit dem einzigen Mißerfolge von Trautenau) hatte die Armee des Kronprinzen, sieben Zusammenstöße hatten I. und Elb-Armee durchgefochten.

In seiner 1866 (für das „Daheim") verfaßten Schilderung der augenblicklichen Lage sagt Moltke: „Auf eine Länge von vier Meilen vertheilt, durften wir uns nicht angreifen lassen, mußten vielmehr in konvergirenden Marschrichtungen vorgehen" u. s. w.

In seiner 1881 (für Treitschke) verfaßten Schilderung sagt er: „Benedek konnte jetzt die eine preußische Heeresabtheilung nicht mehr angreifen, ohne von der anderen in der Flanke getroffen zu werden."

Beim ersten Blicke auf die beiden Urtheile über dieselbe Kriegslage glaubt Mancher vielleicht einen Widerspruch zwischen denselben zu finden. Dem zweiten, deutlich ausgesprochenen Urtheile gegenüber: Benedek ist — für den Augenblick! — nicht in der Lage, anzugreifen, dürfte aus dem ersten Urtheil herauszulesen sein, daß ihm Offensivkraft nicht abgesprochen wird!

Der Widerspruch ist nur ein scheinbarer. Der ältere Ausspruch ist eine allgemeine Wahrheit, auf den vorliegenden besonderen Fall exemplifizirt. Wäre der Ausspruch in der Allgemeinheit gethan worden: „Nahe am Feinde darf man in einer zu gedehnten Stellung nicht verharren. Wenn man, wie billig, an Zurückweichen nicht denkt, so ist Verdichten im Vorgehen für eine tüchtige Armee das allein Richtige" . . . . dann giebt es keinen Widerspruch.

Am 30. Juni während der Fahrt, nachdem Moltke Vortrag gehalten, wurde telegraphisch befohlen: „I. Armee (Prinz Friedrich Karl): ohne Aufenthalt vorrücken gegen Königgrätz; II. Armee (Kronprinz): in der Stellung am linken Ufer der oberen Elbe sich behaupten; Elb-Armee (v. Herwarth): den rechten Flügel der vorrückenden I. Armee decken, und in dem entsprechenden eigenen

Vorgehen entgegenkommende feindliche Streitkräfte von der gegnerischen Hauptmasse abspalten."

Aus allem Mitgetheilten ersieht man, wie Moltke am 2. Juli die Lage auffaßte: Die vorangegangenen Kämpfe haben beiden Parteien Anstrengungen und Verluste gebracht. Preußen hat 7000 Mann, Oesterreich mehr als das Vierfache verloren. Benedek kann an Offensive nicht denken; wir können es. Der Feind wird Defensivstellung hinter der Elbe nehmen (Moltke und Prinz Friedrich Karl waren in Gitschin; für sie war das linke Elb-Ufer „hinten"), zwischen Königgrätz und Josefstadt. Die I. Armee muß ihn in der Front angreifen. Eine harte Aufgabe, weil die Elbe ein schwer passirbares Hinderniß ist; aber sie muß gelöst werden. Der Kronprinz, der mit drei Korps (Garde, V. und VI.) auf dem linken Elb-Ufer steht (sein viertes Korps, das I., steht auf dem rechten und wird die Verbindung mit dem linken Flügel des Frontalangriffs des Prinzen Friedrich Karl unterhalten), muß den Frontalangriff durch den Stoß auf die rechte Flanke des Feindes unterstützen. Er hat freilich Aupa und Mettau auf seinem Wege zu kreuzen. Welche Hindernisse ihm daraus erwachsen können, ist augenblicklich nicht vorauszusehen; die angeordnete „Rekognoszirung gegen Josefstadt" wird Aufklärung bringen.

Wenn Moltke weiterhin schreibt: „Jetzt" (nämlich um Mitternacht) „gab es keine quälenden Zweifel mehr über Das, was zu thun sei" — so liegt darin das Eingeständniß, daß am Abende des 2. Juli Zweifel ihn gequält haben. Und wir empfinden die Wucht der Worte: „... nicht leicht auf Dem lastend, welcher eine Verantwortung für seinen Rath zu tragen hatte, die ihm durch Niemand sonst abgenommen wurde."

Aber Moltke besaß auch die große Feldherrntugend (Napoleon hat sie auch besessen), im Bedarfsfalle schlafen zu können; auch mit quälenden Zweifeln in Kopf und Herzen. Oder richtiger: Er hatte die ungeheuere Energie des Willens, sein Denken zu beherrschen, ihm Schweigen gebieten zu können.

Wenn man bis dahin vielleicht noch nicht mit Sicherheit erkannt hatte, daß er nicht nur ein guter Generalstabsoffizier, sondern ein Feldherr gewesen ist — der eine Umstand würde ihn als solchen legitimiren, daß er am 2. Juli 1866 hat einschlafen können.

Da störte ihn sehr bald der General v. Voigts-Rhetz, des Prinzen Friedrich Karl Generalstabschef. Seine große Neuigkeit

war: Benedek geht nicht auf das linke Elb-Ufer zurück; er begnügt sich mit der Bistritz als Fronthinderniß und behauptet — augenblicklich wenigstens — die Stellung auf den mit Dörfern, Kuppen, Waldparzellen und Thalmulden besetzten Plateau, das die Wasserscheide zwischen Elbe und Bistritz bildet. Plant er hier nur Sammlung, Erholung, Ergänzung? Glaubt er sich zwischen den beiden Wasserläufen der I. Armee gegenüber genügend, gegen die II. aber besser geschützt, als wenn er hinter die Elbe ginge? Will er das vielleicht später thun? Oder hofft er gar die Offensive gegen die I. und die Elb-Armee ergreifen zu können? Verschiedene Möglichkeiten! Was ist das Richtige? Prinz Friedrich Karl sagt: „Ihn sofort angreifen, bevor er zu Kräften kommt! Morgen, sobald es Tag wird, kann es losgehen! Ich ziehe inzwischen meine Korps nach vorwärts zusammen, d. h. erlasse die entsprechenden Befehle, um Alles in Bereitschaft zu haben, falls, wie ich hoffe, vom großen Hauptquartier mein Plan gebilligt wird. Bei Tagesanbruch kann der Kronprinz Nachricht haben, und gegen Mittag kann er in der rechten Flanke des Feindes auf dem Schlachtfelde erscheinen."

Ob Voigts-Rhetz mit diesem fertigen Programm beim Könige in Gitschin erschien, der dann sogleich zu Moltke sandte, oder ob dieser des Prinzen Nachrichten und Angriffsvorschläge weiter entwickelt hat — jedenfalls ist es zu dem kurz geschilderten Programm gekommen, und die Ausführung hat demselben durchaus entsprochen.

Um Mitternacht, aus dem ersten Schlafe gestört, galt es, in wenigen Minuten einen folgenschweren Entschluß zu fassen und, sobald er gefaßt war, Anordnungen zu treffen, die schnurstracks Demjenigen widersprachen, was bis zu diesem Augenblicke als Richtschnur für den kommenden Tag gegolten hatte.

Es verdient, behalten zu werden, daß die beiderseitigen Oberleitungen ohne jeden Verkehr untereinander, ohne jedes Parlamentiren, zu Entschlüssen gekommen waren, die in ihrer Wirkung einem Waffenstillstande, wenigstens einem 24stündigen, gleichkamen. Verwunderlich ist dieses Zusammentreffen nicht. Ruhebedürftig, wenn auch in ungleichem Grade, waren zur Zeit beide Parteien. Wie sehr der Feind es war, konnte man damals bei uns nicht wissen; aber genug wußte man, um annehmen zu dürfen, es werde keinen Schaden bringen, wenn dem menschenfreundlichen

Wunsche des Königs nicht widersprochen und für den Dritten ein Ruhetag bewilligt würde.

Das Ende des Krieges wäre wohl auch kaum ein anderes und die Opfer wären nicht größer geworden, wenn die Schlacht von Königgrätz am 4. Juli 1866 geschlagen worden wäre; es wäre aus taktischen und strategischen Gründen nicht nöthig gewesen, dem angriffslustigen Prinzen völlig zuzustimmen! Nun — was heute zu erkennen sehr leicht ist, wird damals, wo es nicht leicht war, Moltke ohne Zweifel erkannt haben; er wird auch erwogen haben, daß, wenn dem Antrage des Prinzen Friedrich Karl ganz zugestimmt, also der Beginn des Angriffes nach nur fünf oder sechs Stunden vom gegenwärtigen Augenblicke ab gestattet, daß damit die Aufgabe der zweiten Armee sehr erschwert würde, da dieselbe dann durchschnittlich einen 15 km-Marsch auf regenaufgeweichten Wegen zurückzulegen hatte, bevor sie zum Fechten kam; aber Moltkes Entscheidung wird schon die richtige gewesen sein, und es wäre anmaßend, das zu bezweifeln. Eins kann auch die bescheidenste Intelligenz erkennen: Es war am besten, ja es war um des Prinzen willen nothwendig, daß, da ja doch in der Hauptsache ihm beigestimmt werden konnte — ihm auch der sofortige Angriff gestattet wurde, denn diesem entsprechend, hatte er bereits Befehl ertheilt! Ihn zu nöthigen, sich zu berichtigen, ihn zu dem Nachbefehl zu nöthigen: Das für morgen Geplante wird erst übermorgen stattfinden ... wie hätte der taktvolle, feinfühlige Moltke das übers Herz gebracht!

Derjenige Kritiker dürfte immerhin für einen bescheidenen passiren, der sich mit der Bemerkung begnügt: man hätte sich aus Rücksicht für die zweite Armee mit dem Beginne des Angriffes doch wohl etwas Zeit lassen können; es wäre dann vielleicht auch erspart oder doch abgekürzt worden, was Moltke selbst eine „wirklich gefährdete Lage" nennt.

Wer mit unseren vorher angestellten Betrachtungen und aufgestellten Muthmaßungen übereinstimmt, der wird auch diesen bescheidenen Kritiker als einen Mitschuldigen daran ansehen, daß sich „über den Entschluß zur Schlacht von Königgrätz unrichtige Angaben eingebürgert haben".

An den Verlauf der Schlacht soll hier nur insoweit erinnert werden, als ein Gesammtbild erforderlich ist, um die Bezugnahmen in dem Moltkeschen Bericht von 1881 zu würdigen.

Demgemäß können wir uns in Bezug auf die Elb-Armee sehr kurz fassen.

Ihre Aufgabe ist oben bezeichnet. Zunächst, und Stunden lang, gab es gewissermaßen zwei Schlachtfelder und zwei Schlachten, beide durch eine Zone getrennt, die unbetreten, taktisch unbenutzt blieb. Die Elb-Armee hatte es mit der sächsischen zu thun. Der Ansatz erfolgte bei Nechanitz (Name im Plan). Durch dessen Besitznahme wurde hier die Bistritz erreicht. Der Bach war zur Zeit durch anhaltendes Regenwetter sehr wasserreich und ein nicht unbedeutendes Hinderniß. Die Avantgarde besetzte die linksseitigen Thalränder, die bis 30 m Erhebung über die Thalsohle hatten. Jenseits eines kleinen Bachthales lag die im Wesentlichen gleich hohe, von den Sachsen behauptete Hochfläche. Die erste Stellung der Elb-Armee heftet sich an die Ortsnamen Lubno, Zehlitz, Hradek; die der Sachsen an die in den eingehenden Schlachtberichten vielgenannten: Problus, Przim (Přim), Stjezirek (Stěžirek) und Brjiser Wald (Břiza).

Nechanitz, wo General v. Herwarth, und Milowitz, wo der Prinz Quartier nahm, liegen in der Luftlinie 10 km voneinander.

Als die Divisionen des Prinzen den rechten Thalrand des Bistritz-Baches erreichten, fanden sie drüben auf dem linken den Feind, der sie mit seinem Geschützfeuer empfing.

Das Thal hat bis zu 50 m Tiefe; die welligen Hochflächen beiderseits sind ziemlich gleich hoch. Die mittlere Richtung des preußischen Anmarsches giebt die Chaussee, welche die in den Plan eingeschriebenen Orte Miletin, Horzitz (Hořitz), Milowitz, Sadowa,*) Lipa, Wschestar (Wšestar, W im Plan unter Lipa) mit Königgrätz verbindet.

Bis 8 Uhr Morgens war die preußische Besitznahme des rechten Thalrandes erfolgt, als der König auf der Höhe bei Dub in der Stellung erschien und den Angriff der Bistritz-Linie befahl (die Höhe ist auf dem kleinen Plane bei dem Buchstaben w des Wortes Sadowa zu suchen).

*) Man hört so oft mit deutschem weichen Anfangs-S und gedehntem o „Sadōhwā"; es kommt besser slawisch heraus, wenn man versucht „Ssaddowwa" zu sprechen (mit dem Ton auf dem ersten a).

Der Name Lipa ist auf dem Plane ausgeschrieben. Ueber dem Worte Lipa stehen Buchstaben und ein Ortsringel. Zu oberst B; darunter W und C. Dies ist die Stätte harter Kämpfe. B bezeichnet den Ort Benatek, W° den Swiebwald (im Moltke-Bericht von 1881: Wald von Maßlowjed), C das Dorf Tschischkoweß (Čiškowes).

Es verdient Beachtung, daß die eigentliche Aktion erst um 8 Uhr früh begonnen, und daß der König sie befohlen hat. Man muß daneben halten, daß der Prinz am Abend zuvor die „Formirung der Armee zum Gefecht gegen die Position an der Bistritz" für „Tagesanbruch" befohlen hatte. Der linke Flügel, die 7. Division (v. Fransecki) stand zur Zeit bei Horjitz. Ihr wurde vorgeschrieben, über Groß-Jerjitz (Jeřitz)*) nach Zerekwitz (Cerekwitz) vorzugehen; sie sollte um 2 Uhr früh am dortigen Schlosse stehen. Auf unserem kleinen Plane ergiebt sich der Weg, wenn man von dem ausgeschriebenen Hořitz nach Südost zu die Ziffern 1 und 2 aufsucht. Selbst die Reservestellung bei Hořitz sollte um 3 Uhr erreicht sein. Entsprechend war die Elb-Armee instruirt worden. Thatsächlich sind die Truppen etwa vier Stunden später an Ort und Stelle gewesen. Erklärt wird dies in den Berichten durch spätes Eintreffen der Befehle bei den Divisionen, Dunkelheit während des Marsches (bei der 7. Division z. B. 9 km), aufgeweichte Wege. Aber der Prinz bemühte sich nicht, die Versäumniß einzubringen. Von der Rekognoszirung am rechten Flügel zurückkommend, that er sogar eher Einhalt, indem er die in der Nähe der Chaussee aufgestellten Divisionen nicht über die Bistritz hinausließ. Die 8. Division kam von Milowitz, der Chaussee nach, auf Sadowa haltend (rund 8 km). Ihre Avantgarde erhielt Geschützfeuer, und die eigene Artillerie antwortete. Als der Prinz dazu kam, wies er das Gros der Division an, mehr ostwärts, am rechten Bistritz-Ufer aufwärts sich zu ziehen, um mit der 7. Division Fühlung zu gewinnen. Der Weg, auf den die 7. Division gewiesen war, hatte sie bei Groß-Jerjitz bereits über die Bistritz geführt. Bei Zerekwitz angelangt, ver-

*) Beiläufig noch eine Sprachbemerkung. Ein Dorf gleichen Namens liegt bei Posen. Die Polen schreiben Jeržic (denn die Polen haben ž im Sinne des tschechischen ž); die Deutschen „Jerschitz"; aber sie sprechen es richtig aus, wie sie es von den Polen hören.

nahm man von Sadowa her das erste Feuer des Tages. Nach löblicher Gewohnheit ging General v. Fransecki auf den Kanonendonner los und faßte in Benatek Posto.

Dieser Punkt war somit der linke Flügelpunkt der neuen preußischen Schlachtlinie auf dem linken Bistritz-Ufer, deren Gewinn durch den um 8 Uhr erlassenen Befehl zum Vorgehen eingeleitet wurde. Man erinnere sich, daß dies nunmehr ungefähr sechs, wenn nicht acht Stunden später geschehen ist, als es hätte geschehen können, wenn Alles nach der ersten Intention des Prinzen vom vorigen Abend gegangen wäre. Diese Bemerkung schließt keinen Tadel ein! Ein Theil der Verspätung mag durch die bereits bezeichneten äußeren Umstände aufgezwungen worden sein; der Hauptsache nach ist sie gewollt worden.

Es ist oben die Vermuthung aufgestellt worden, es sei Rücksicht auf den Prinzen gewesen, wodurch das große Hauptquartier bewogen worden sei, die bereits erlassenen Befehle unbedingt zu bestätigen; nichts von Verschieben verlauten zu lassen; aber der König erschien erst um 8 Uhr, und er erst gab den Befehl zum Beginn des ersten Aktes des großen Dramas! „Es lag durchaus im Schlachtplane" — so erfahren wir jetzt aus dem Moltke-Bericht von 1881 und fühlen uns versucht, zwischen den Zeilen zu lesen — „daß die erste Armee nicht vorzeitig zu einer allgemeinen Offensive schreiten, sondern den Feind auf seiner ganzen Front beschäftigen, ihn festhalten sollte, bis die zweite eingreifen konnte u. s. w." Um die von Moltke gekennzeichnete Aufgabe zu erfüllen, mußte die neue Schlachtlinie gewonnen werden, deren linker Flügel durch die 7. Division bei Benatek bereits festgelegt war. Demzufolge bestand die nächste Vorwärtsbewegung die etwa die zwei Stunden von 8 bis 10 in Anspruch nahm, in einem langsamen Aufmarsch oder auch Linksschwenken, indem vom linken Flügel an nach dem rechten hin eine Division nach der anderen vorrückte und die passende neue Stellung, Dörfer und Wälder, dem Feinde entriß. Je weiter nach rechts und je weiter in der Zeit, desto leichter gaben die Oesterreicher (von ihrem Rechts nach Links zu) dem Drucke nach, und erleichterten die preußische Vorwärtsschwenkung durch ihrerseitiges Rückwärtsrichten.

So wurde diesseits nacheinander der Skalka-Wald (nordöstlich von Sadowa), der Hola-Wald (den Moltke in seinem Berichte

Wald von Sadowa nennt, er liegt südlich von der Chaussee, südöstlich von Sadowa), die Orte Dochalitz (Dohalitz), Dochalitschka (Dohalička) und Mokrowus (Mokrowous) gewonnen. Die Frontlänge betrug jetzt rund 6 km rittlings der Chaussee, fast genau halbirt durch diese, am Hola-Walde. Hier muß es gewesen sein, wo Moltke das flüchtende Reh bemerkt hat: „Dicht vor uns lag der Wald von Sadowa"; wo er mit Wartensleben „eine Strecke auf der nach Lipa führenden Chaussee" vorritt, und einen nutzlosen Frontangriff rechtzeitig rückgängig machte.

Im Wesentlichen stand gegen 11 Uhr das Gefecht; nur eine starke Kanonade währte fort. Drüben 20 österreichische Batterien, diesseits 12. Und wir schossen 1866 nicht so gut wie 1870!

Am linken Flügel hatte sich inzwischen das lange schwere Ringen um den Swieb-Wald entsponnen (in Moltkes Darstellung von 1881 „Wald von Maßlowjed"; nach dem nächsten, östlich davon gelegenen Dorfe). „Wirklich gefährdete Lage" und „heldenmüthige Vertheidigung" erkennt Moltke an. Und fügt hinzu, daß das schon um 3 Uhr Morgens benachrichtigte I. Armeekorps „wenn es früh abmarschirte, eine sehr erwünschte Hülfe hätte bringen können". Dies wäre das im Schlachtplan vorgesehene Eingreifen der zweiten Armee gewesen, und aus Moltkes ruhigen Worten geht unverkennbar hervor, daß seiner Meinung nach hier eine Verspätung eingetreten ist, die nicht einzutreten brauchte. Wenn Moltke in seiner Darstellung sagt: Zu Besorgnissen sei kein Grund gewesen, aber „natürlich blickten Viele schon früher mit Ungeduld nach dem Kronprinzen aus", so hat ja der Erfolg bestätigt, daß nicht nur kein Grund zu Besorgnissen gewesen, ja, daß Moltke ein Prophet gewesen ist, indem er nicht nur den Gewinn der Schlacht, sondern den des Feldzuges schon zwischen 10 und 11 Uhr, wie wir annehmen müssen, dem Könige versprochen hat; es hat ja ferner Moltke das „früher" (Ausblicken Vieler nach dem Kronprinzen) auf „als um Mittag" bezogen, und somit ist jener Erklärung nichts anzuhaben. Aber gleichwohl hat ohne Zweifel auch er „schon früher" und auch er „mit Ungeduld" nach dem Kronprinzen ausgesehen, wenigstens nach dem ersten Zeichen von ihm, dem I. Armeekorps, das ja nach seiner eigenen Bemerkung erwünschte Erleichterung hätte bringen können, „wenn es früher abmarschirte". Er tadelt allerdings nicht *direkt*, daß es nicht früher abmarschirt ist, als thatsächlich geschehen, aber man ist geneigt, den Tadel aus

der Angabe zu entnehmen, daß das I. Armeekorps „schon um 3 Uhr Morgens benachrichtigt" gewesen ist.

Von Groß-Prausnitz (der Name steht im Plane) bis zum Swieb-Walde waren auf dem möglichst kurzen, auch wirklich nicht viel von der Geraden abweichenden Wege rund 20 km zurückzulegen.

Der Befehl aus dem großen Hauptquartier traf den Kronprinzen nicht überraschend. Während der Generalstabschef des Prinzen Friedrich Karl sich nach Gitschin begab, ging an den Kronprinzen in Königinhof eine briefliche Mittheilung Dessen, was im Werk war, mit dem Ersuchen, entsprechende Anordnungen zu treffen. Der Kronprinz erhielt die Mittheilung um 2 Uhr Nachts. Er beschloß sofort, das I. Armeekorps in Bewegung zu setzen. Bald darauf kam der Befehl aus dem großen Hauptquartier. Seine Befehle versendete der Kronprinz um 5 Uhr früh. Der Vormarsch erfolgte konvergirend von Nordost-südwestlich bis Nord-südlich. Die äußerste linke Marschlinie ging in 7 km Abstand an Josefstadt vorbei. Für den 3. Juli hatte der Kronprinz auf Anregung Moltkes die Aufklärung der Sachlage jenseits Josefstadt an Aupa und Mettau vorgehabt, die er ja zu überschreiten gehabt hätte, wenn es so gekommen wäre, wie Moltke anfänglich, d. h. noch am vorigen Abend bis zum Erscheinen von Voigts-Rhetz vermuthete.

Dieses Vorhaben gegen die Aupa wurde selbstredend abbestellt.

Unter den veränderten Umständen wurde nur das VI. Armeekorps angewiesen, eine Abtheilung zur Beobachtung von Josefstadt aufzustellen; alles Uebrige ging vorwärts. Als die Linie Bürglitz—Chotjeborek—Welchow (im Plane die Ziffern 3, 4, 5) erreicht war — 6 km Ausdehnung und ungefähr ebenso viel Abstand von der nördlichsten Stellung des Feindes bei Horjenowes (Hořenowes) — erkannte der Kronprinz, aus dem Waldgebiet (Gr. Dubi) vorreitend, daß die ganze erste Armee im vollen Kampfe stehe. Vom Standpunkte des Kronprinzen aus senkte sich das Gelände vor ihm links (also nach Osten) zum Trotina-Bach; nach rechts (westlich) weiter entfernt, zur Bistritz ab; aus dem Hügelrücken vor ihm erhob sich als Silhouette eine Kuppe mit zwei einzelnen Bäumen (in unserem kleinen Plane mit Hr bezeichnet). Diese gab der Kronprinz allen seinen Kolonnen als neues Richtobjekt.

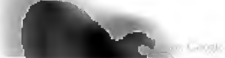
So mußte der Feind gefunden werden, und das Weitere auch sich finden.

Gern veranschaulicht man sich diesen bedeutenden Moment und die bedeutende Oertlichkeit, und erreicht dies am leichtesten durch einige Zahlenangaben von Entfernungen und Erhebungen.*) Der Kronprinz mag, südlich von Chotjeborek (◦4 im Plan) etwa auf + 300 m (über dem Adriatischen Meere) gehalten haben. Die Silhouette vor ihm war wie folgt gestaltet:

		Steigt m	Fällt m	Entfernungen km
Die (selbstredend unsichtbare) Sohle des Trotina-Baches	+ 234			
		60	—	2,25
Rechter Thalrand des Trotina-Baches	+ 294			
		20	—	
Die Zwei-Bäume-Höhe von Horjenowes	+ 314			
		—	21	1,25
Kuppe bei der Fasanerie des Dorfes H.	+ 293			
		32	—	1,88
Kuppe im Swieb-Walde	+ 345			
				2,7
Thalsohle (unsichtbare) der Bistritz bei Sadowa	+ 247	—	92	

Wir wissen aus Moltkes Darstellung von 1881, daß er voll Zuversicht bezüglich des Ausganges war. Die Division Fransecki hatte einen schweren Stand; es war zu bedauern, daß vom I. Armeekorps noch nichts zu spüren war; das hätte doch wohl schon der Fall sein können und würde der hart ringenden 7. Division die Arbeit erleichtert haben; aber „zu Besorgnissen war kein Grund vorhanden“. Im österreichischen Hauptquartier hatte man um die Mittagszeit den Eindruck, als ob für das Kaiserliche Heer

*) Nach dem Hammerschen Plane. Der bei dessen Anfertigung noch gültige preußische Dezimalfuß ist in Meter verwandelt; 1 preuß. Dez.-Fuß = 0,3766 m.



die Dinge vorläufig gut ständen. Die Schlacht hatte vorwiegend den Charakter eines Artilleriekampfes. Durch Zahl und günstigere Stellung hatten die österreichischen Batterien das Uebergewicht. Die Infanterie der preußischen ersten Armee mußte das Eingreifen der zweiten abwarten und vorläufig unthätig sich beschießen lassen. Bei den Oesterreichern wurden zur Zeit sogar Stimmen laut, die ein Vorrücken gegen Sadowa, ein Wiedergewinnen der Bistritz-Linie für nicht unthunlich erklärten.

Der Kampf um den Swieb-Wald hatte in solchem Maße die Theilnahme nicht nur erweckt, sondern auch zu materieller Bethätigung derselben geführt, daß geradezu Benedeks sachgemäße Disposition ignorirt und, entgegen derselben, die Bildung eines Hakens mit Front gegen Norden versäumt worden war. Der Plan im Schlachtenatlas, der den Stand der Dinge um 11 Uhr Vormittags angiebt, zeigt die Gesammtstreitmacht der Oesterreicher mit Front gegen Westen von Ober-Przim (7 im Plan) östlich von Nechanitz bis Horjenowes, eine Strecke von fast 10 km.

Ein um 11 Uhr 30 Minuten aus Josefstadt eintreffendes Telegramm bestätigte, wie Recht Benedek gehabt hatte, bei dem Entwerfen des Schlachtplanes die zweite Armee in Rechnung zu stellen. Diejenigen seiner Korpskommandeure (2. und 4. Korps), die über ihrem Interesse für den Swieb-Wald ihn und den Kronprinzen aus dem Gedächtnisse verloren hatten, wurden schleunigst in die ihnen zugedacht gewesene Stellung beordert. Alsbald ließ der Druck gegen den linken Flügel der ersten Armee nach. Als der Pulverdampf an der auch von hier aus sich deutlich abzeichnenden Zwei-Bäume-Höhe bei Horjenowes aufquoll, wußte man: „Der Kronprinz ist heran!"

Die beiden Batterien der Avantgarde der 1. Garde-Division, die bei Wirchownitz (Wrchownitz) und Jelkowitz (Želkowitz) — bei 8 im Plane — um 11 Uhr 30 Minuten auffuhren, eröffneten das Feuer gegen die österreichische Geschützlinie bei Horjenowes.

„Der Kronprinz ist heran!" Mit diesen Worten schließt das aus Moltkes Bericht von 1881 Mitgetheilte. Damit mag auch unser Kommentar schließen. Der Schauplatz der wichtigsten Vorgänge wurde zunächst vom Swieb-Walde nach Chlum verlegt. Um 3 Uhr war der nunmehrige rechte Flügel der Oesterreicher, Benedeks „defensiver Haken" mit der Front nach Norden, geschlagen und im Rückzuge.

Nach 3 Uhr bemerkten die in der vordersten Linie kämpfenden Truppentheile der ersten Armee ein Nachlassen des feindlichen Feuers. Um 3 Uhr 30 Minuten befahl der König das Vorgehen der ganzen Linie. Oesterreichischerseits hat sich namentlich die Artillerie mit voller Hingebung der Deckung des Rückzuges gewidmet; noch zwischen 5 und 6 Uhr standen an 30 Batterien im Feuer.

Hoffentlich haben wir damit einigen Nutzen gestiftet, daß wir die tschechischen Namen etwas besser, als üblich ist, lesen gelehrt haben: dieser Nutzen wird auch auf die hier nicht erwähnten, sowie die im Verlaufe des Nachmittags wichtig gewordenen sich ausdehnen. Wir setzen deren noch einige her, und zwar jetzt die Planschrift zuerst und die Aussprache in Parenthese dahinter: Nedělišt (Nedjelischt); Sendražitz (Ssendrajitz; Ton auf der ersten Silbe), Hořicka (Horjizka), Bříza (Brjisa).

Den Krieg mit Frankreich 1870 begann die deutsche Armee, mehr als eine halbe Million stark, zusammengezogen auf dem engen Raume zwischen Trier und Landau.

Diese Anordnung hatte Moltke gerathen. In der Pfalz, so hatte er ausgeführt, stehen wir auf der inneren Operationslinie zwischen den beiden Gruppen, die der Feind voraussichtlich bilden wird; um die Kernpunkte Metz und Straßburg. Wir schützen durch die Stellung in der Pfalz den Rhein stromauf wie stromab; der Feind wird deutschen Boden gar nicht betreten, wenn wir rechtzeitig die Offensive ergreifen; am besten natürlich gegen beide feindliche Gruppen, wenn wir dazu stark genug sind.

Die deutsche Streitmacht war in drei Armeen gegliedert. Die feindliche Hauptmacht stand um Metz. Gegen diese wurden diesseits I. und II. Armee in Bewegung gesetzt. Zu gewärtigen war nun, daß die feindlichen Streitkräfte um Straßburg an die Hauptmacht um Metz herangezogen werden würden. Die passende Gegenwirkung (gegen die augenblickliche französische rechte Flanke) wurde der III. deutschen Armee (Kronprinz) aufgegeben. Die Folgen waren die Tage von Weißenburg (4. August; Division Douay zersprengt) und Wörth (6. August; Mac Mahon geschlagen, der in südwestlicher Richtung auf Châlons zurückging). Gleichzeitig

mit letzterem der Sieg über das II. französische Korps und die Erstürmung der Spicherer Höhen.

Rückwärtskonzentrirung der französischen Streitkräfte ist die Folge der mit solchem Erfolge ergriffenen deutschen Initiative. Marschall Bazaine hat den Oberbefehl über vier, später fünf Korps, die um Metz versammelt sind. Daß Mac Mahon dahin vorrücken könne, wird nicht angenommen; umgekehrt, die Gesammtmacht soll noch weiter zurück nach Châlons, wo die Vereinigung mit den wiederhergestellten Streitkräften Mac Mahons und einer in Bildung begriffenen Reserve-Armee stattfinden soll.

Deutscherseits ist man auf Widerstand der vereinigten Streitmacht, auf Metz und Thionville gestützt, gefaßt. Der Plan ist, den Feind nordwärts abzudrängen und so zu schlagen, daß er den geraden Weg nach Paris nicht hindern kann. Aber es fügt sich, daß es zur Vereinigung zwischen Bazaine und Mac Mahon nicht kommt. Jener wird bei Metz festgehalten. Drei deutsche Angriffe finden statt, von Osten, von Süden, von Westen, der letzte geradezu mit verkehrter Front, die Franzosen mit dem Rücken gegen ihre Grenze, die Deutschen mit dem Rücken gegen ihr Endziel und Paris, mithin aber auch alle noch im Felde stehenden Streitkräfte im Rücken!

Jetzt ist zum ersten Male in der Kriegsgeschichte eingetreten, was bisher noch nicht hatte eintreten können, weil es die taktisch-strategisch-fortifikatorischen Voraussetzungen nie und nirgends zuvor gegeben hatte: Eine Feldarmee von immerhin noch 150 000 Kampffähigen hat sich in eine moderne Armeefestung, ein verschanztes Lager, eine Festung mit Fortgürtel gerettet. Dies war eine Lage, die, wie bereits bemerkt, praktisch zum ersten Male vorhanden war, die aber die Theorie oder die Schule seit den Napoleonischen Kriegen vorausgesehen, wohl erwogen und zum Ausgangspunkte der neuen Befestigungskunst gemacht hatte.

Unsere alten Lehrbücher lehrten, daß zu förmlichem Angriff und Einschließung das Sieben-, mindestens Vierfache der Garnison erforderlich sei. Einer giebt die Formel: der Multiplikator sei $= 2,1 \left(1 + \frac{d}{2e}\right)$, wenn d den Durchmesser der Festung in Schritten und e die Entfernung der Einschließungslinie von der äußersten Feuerlinie bedeutet. Bei einem verschanzten Lager, einer Armee-

festung mag d = 10 000 und e = 5000 angenommen werden dürfen; demnach ist der Multiplikator = rund 4!

Hätte man an dieser alten Weisheit festgehalten, so wäre die gesammte deutsche Streitmacht vor Metz stehen geblieben. Moltke sagte: Vauban in Ehren! aber das von den Plätzen alter Art Abstrahirte gilt nicht mehr.

Nur sehr mäßige Ueberlegenheit an Kopfzahl wird — zumal bei einer so vorzüglichen und so vorzüglich geführten Armee wie die unsrige — in nicht zu langer Zeit den Feind in eine verzweifelte Lage bringen, zumal wenn, wie im vorliegenden Falle anzunehmen, an diese Eventualität nicht gedacht, daher auch nicht für ausreichende Proviantirung gesorgt, endlich auf Entsatz auch kaum zu hoffen ist.

Der „Vauban des 19. Jahrhunderts" (wie die Verehrer ihn genannt haben), jedenfalls sein fleißigster, fruchtbarster, ideenreicher fortifikatorischer Schriftsteller, General Brialmont, hat die an Metz gemachte Erfahrung sehr ernst genommen. Die Gürtelfestung, die ihm bis dahin für das fortifikatorisch-strategisch Vollkommenste gegolten hatte, ist so sehr bei ihm diskreditirt, daß er sie nicht mehr einzeln, sondern nur noch in Gruppen zu dreien oder vieren (régions fortifiées) ausreichend erachtet, um die Vortheile des Schutzes unter Wahrung der Möglichkeit des Wiederergreifens der Offensive zu gewährleisten.

Die 150 000 Franzosen sind ja dann thatsächlich durch 200 000 Deutsche unschädlich gemacht worden.

Zu weiterer Verfügung blieb die III. Armee und die neu zusammengestellte Maas-Armee (Kronprinz von Sachsen).

Unter Mac Mahon waren inzwischen ansehnliche Streitkräfte gesammelt worden, zu denen sich auch der Kaiser gesellte (ohne das Kommando zu übernehmen). Welchen Plan mochte der französische Feldherr haben? Doch wohl den, Paris zu decken. Für die Deutschen blieb es also beim alten Programm: die feindliche Feldarmee, sobald sie beisammen ist, muß vom Wege abgedrängt und entscheidend geschlagen werden. Wenn Mac Mahon nun aber so rechnete: Paris ist so leicht nicht zu gewinnen; versuchen wir doch lieber erst, Bazaine aus seinen Banden zu befreien? Es langten schon Nachrichten an, die sich so deuten ließen: der Feind zog sich auf Reims. Moltke zögerte noch, durch diesen Zug des Gegners sich bestimmen zu lassen. Es hätte ein Rechtsabmarsch

befohlen werden müssen. Aber mitten im Gebirge; mit solchen Massen! Und welche Verpflegungsschwierigkeiten! Am 25. August wurde es durch die eingehenden Nachrichten sehr wahrscheinlich, daß doch Mac Mahon auf Umgehung des deutschen rechten Flügels ausging — ohne Zweifel, um sich mit Bazaine zusammenzufinden.

Dies war einer der Fälle, wo in kürzester Frist nicht nur ein neues Ziel ins Auge gefaßt, sondern Alles erwogen werden mußte, was das Gelingen eines verwickelten Vorhabens sicherzustellen geeignet war.

Das Ende und der Preis dieser kunstreich eingeleiteten und durchgeführten Rechtsabschweifung vom geraden Wege nach Paris waren Beaumont und Sedan!

Dieser Weg war nun frei. Aber er führte nicht nach, sondern nur vor Paris.

Schiller läßt seinen König Karl VIII. verzweifelt ausrufen:

Kann ich Armeen aus der Erde stampfen?

Das republikanische Frankreich von 1870 hat Ja! gesagt und hat es gethan! Drinnen wie draußen; Festungsbesatzung und Entsatzarmeen!

Die Fortführung des Krieges war im Prinzip einfach, in der Ausführung schwierig und komplizirt. Die staunenswerthe Lebenskraft, Hingebung und Beharrlichkeit, die Land und Volk entwickelten, schuf Widerstände, die in solcher Kraft und Nachhaltigkeit Niemand geahnt hatte, die beispiellos waren und in jedem Augenblicke nicht für den nächsten vorauszusehen und zu berechnen waren. Die leitenden Gedanken (Direktiven), die für das fernere Verhalten unterm 17. Dezember den Leitenden der im freien Felde operirenden Heerestheile aus dem großen Hauptquartiere zugingen — nach Inhalt und Form das Werk Moltkes — zeigen alle seine guten Eigenschaften. Das strategische Programm war — wie der Erfolg gezeigt hat — das den eigenartigen, noch nicht vorgekommenen und daher nicht voraus zu berechnen gewesenen Verhältnissen angemessene; mit feinstem Takte war die Grenze gewahrt zwischen Vorschreiben und Gewährenlassen; endlich war der Stil klar, die Begründung überzeugend. Die Einleitung lautete: „Die allgemeinen Verhältnisse machen es nothwendig, die Verfolgung des Feindes“ (der im Norden, Westen und Süden

auftauchenden Entsatzversuche) „nach erfochtenem Siege nur so weit fortzusetzen, wie erforderlich, um seine Massen der Hauptsache nach zu zersprengen und deren Wiederversammlung auf längere Zeit unmöglich zu machen. Wir können ihm nicht bis in seine letzten Stützpunkte, wie Lille, Hâvre und Bourges folgen, nicht entfernte Provinzen, wie die Normandie, Bretagne oder Vendée dauernd besetzt halten wollen, sondern müssen uns entschließen, selbst gewonnene Punkte, wie Dieppe bezw. auch Tours wieder zu räumen, um unsere Hauptkräfte an wenigen Punkten zu konzentriren. Diese sind möglichst durch ganze Brigaden, Divisionen oder Korps zu besetzen. Von ihnen aus wird die Umgegend, jedoch nur die nächste Umgegend, durch mobile Kolonnen von Franktireurs zu säubern sein; an ihnen warten wir ab, bis die feindliche Bewaffnung sich wieder in formirten Armeen verkörpert, um diesen dann durch eine kurze Offensive entgegenzugehen. Dadurch wird unseren Truppen voraussichtlich die Ruhe eine Zeit lang gewährt werden, deren sie bedürfen, um sich zu erholen, ihre Ergänzungsmannschaft und -Munition heranzuziehen, ihren Bekleidungszustand herzustellen."

Die Kriegslage nach Sedan und der dementsprechend veränderte Charakter der deutschen Kriegsführung wird in „Unser Moltke" mit den Worten gekennzeichnet: „Sie sah ihre Heeresmassen vor Metz und Paris gefesselt, wo dieselben ihre offensive Aufgabe in taktischer Defensive löſten; die überschießenden Kräfte" (später um die durch den Fall von Straßburg und Metz freigewordenen vermehrt) „wurden ganz durch die Aufgabe, die Einschließung von Paris und die rückwärtigen Verbindungen zu decken, in Anspruch genommen und lösten diese defensive Aufgabe wesentlich in offensiver Weise."

Als die Armee Bourbakis sich über die Schweizer Grenze hatte flüchten müssen, war dem vierten Hunderttausend des tapferen Feindes der Degen aus der Hand geschlagen und der Krieg beendet.

Der „dankbare Schüler" faßt seines Meisters Strategen-Eigenart und — zum Theil neue — Kunst zum Schlusse übersichtlich zusammen. Die Hauptpunkte sind folgende:

„Armee", als über dem „Korps" stehende größere Einheit, kannte die Kriegskunst längst. Die Voraussetzung für die Schaffung

solcher war die gleichzeitige Kriegführung einer Macht auf verschiedenen Schauplätzen. Die „Armee" als taktisches Glied zwischen „Korps" und „oberster Leitung" (großem Hauptquartier) auf demselben Kriegsschauplatze, ist eine Neuerung, hervorgerufen durch die ungeheuere Vergrößerung der Gesammtzahl der Kämpfer. Die zweckmäßige Organisation dieser Neuerung, die förderlichste Gestaltung der nunmehrigen Befehlsgliederung, das schon wiederholt gerühmte Abwägen zwischen Vorschreiben und Gewährenlassen — das ist Moltkes Werk. Er hat dafür nicht Regeln oder Formeln aufgestellt, nach denen künftig zu verfahren sein möchte und nach denen diese Kunst sich studiren ließe; er hat glänzende Beispiele gegeben, er hat die künftige Generalstabs- und Feldherrnkunst „applikatorisch" dozirt.

Moltke hat eine neue Kavallerie-Bedeutung geschaffen. Eigentlich nicht gerade neu geschaffen, vielmehr nur alte Kunst wiedererweckt; Dies aber ungefähr in der Art, wie die sogenannten Quattro- und Cinquecentisten in Architektur, Skulptur und Malerei die Klassizität der Griechen und Römer „wiedererweckt" haben; er hat das in Vergessenheit gerathene gute Alte wieder aufgenommen und doch — vom eigenen Geist genährt — weiter entwickelt. Die historisch-kritische Arbeit seines Kriegsschullehrers Canitz hat Moltke in die Praxis umgesetzt. Sein Grundgedanke in dieser Beziehung war: Nicht hinter der Front als Schlachtreserve sollen die Kavalleriemassen postirt sein; vielmehr möglichst weit vor der Front, als Erkundungs-, Aufklärungs- und Sicherungs-Organ. Bei der Verwendung so gewaltiger Massen, wie heut eingesetzt werden und werden müssen, ist Spaltung in viele Fäden Bedingung der unerläßlichen Schnellbewegung. So ergab sich das Gesetz des „Getrennt-Marschirens". Das Gefährliche dieses Verhaltens kann nur behoben, die zweite Hälfte des Prinzips, das „Vereint-Schlagen" kann nur erreicht werden, wenn der Feind räumlich ferngehalten und seine Absicht früh genug erkannt wird.

Eine kleine Schrift: „Die Offizier-Patrouille im Rahmen der strategischen Aufgabe der Kavallerie"*) könnte den Zusatz erhalten: „wie Moltke diese Aufgabe gefaßt und gelehrt hat".

---

*) Von v. Kleist, Major im Generalstabe. 2. Aufl. Berlin 1891. Königliche Hofbuchhandlung von E. S. Mittler & Sohn. Vergl. vorstehend S. 190 (April-Heft dieser Zeitschrift).

Neben dem Vortheile der Bewegungsbeschleunigung durch Theilung der Anmarschlinien wird durch letztere die strategische Umfassung vorbereitet, die zur Umfassungsschlacht führt. Diese, d. h. die Verbindung des Frontalangriffs mit dem Flankenangriffe war die von Moltke bevorzugte taktische Form.*) Auch dieses Prinzip ist an sich nichts Neues; seine Anwendung in der Gegenwart ist begünstigt durch die erhöhte Beweglichkeit der Massen, die auf der turnerischen Gewandtheit des Einzelnen, der Erleichterung des Gewichtes der Kleidung und Ausrüstung u. s. w. besteht; sie wird aber erheblich erschwert durch die Größe der Massen; darum ist auch in dieser Richtung eine alte Kunst durch ihn eine neue geworden.

Daß Moltke „gelehrt" hat, „applikatorisch dozirt" hat, ist in den letzten Zeilen betont worden. Im Wesentlichen ist bis dahin aber doch nur von den zwei großen Kriegen, also von verhältnißmäßig kurzen Abschnitten in einem langen Leben die Rede gewesen. Dieses ganze Leben, namentlich die 31 Jahre oberster Generalstabs-Führerschaft müssen ins Auge gefaßt werden, wenn der Umfang seiner Lehrthätigkeit voll gewürdigt werden soll.

Nach 1864 ist es ihm gelungen, eine ansehnliche Etatserweiterung des Generalstabs-Personals, der Gesammtheit seiner Schülerschaft, durchzusetzen; in dem neuen Gebilde „Nebenetat des Großen Generalstabes" sind Kräfte vereinigt, denen die Pflege der rein wissenschaftlichen Zwecke überwiesen ist.

Die Mitglieder des eigentlichen Generalstabes sollen — dahin geht jedenfalls die ideale Forderung — Universal-Genies sein — versteht sich nur so weit, als es sich um Kriegskunst und Kriegswissenschaften handelt; im Nebenetat sind auch Spezialisten zu verwerthen. Wenn Einer Spezialist in einem Fache, aber doch auch überhaupt brauchbar ist — um so besser. Er kann im Nebenetat gute Dienste thun, und falls er sich geeignet erweist, verpflanzt werden; er hat aber immerhin eine ehrenvolle Stellung und kann gute Dienste leisten, auch wenn er nicht geeignet befunden wird, verpflanzt zu werden.

*) Das großartigste Beispiel der Anwendung dieses Grundsatzes ist die Schlacht von Königgrätz. Wie vortrefflich und prägnant Moltke das Gesetz in Worte gefaßt hat, ist aus dem auf S. 271 Mitgetheilten zu ersehen.



Man braucht nur die Rangliste zu Rathe zu ziehen, um den Reichthum an Elementen und Kategorien und die kunstvolle Gliederung unseres Generalstabes — wenigstens zu ahnen. Diese Organisation ist Moltkes Werk!

„In der ernsten Prüfung sind die jüngeren Männer gewogen" (so hat er im Herbst 1866 geschrieben), „auf welche das preußische Heer in den Kämpfen sein Vertrauen setzen darf, welche wahrscheinlich noch bevorstehen." Der Prüfung, die „die jüngeren Männer" damals hinter sich hatten, ist sehr bald eine noch schwierigere gefolgt, die er vorausgesehen hat, in der er aber nicht mehr mitzuwirken geglaubt hatte, was ihm doch beschieden gewesen ist. Das sagt er freilich nicht, das müssen Andere sagen, daß er der oberste Lehrer in den Kursen der Kriegskunst gewesen ist, 31 Jahre lang, die zum Bestehen der „ernsten Prüfungen" geführt haben.

Bis in sein 88. Jahr hat er als Lehrer — nicht als einziger, aber als oberster und erfolgreichster — dahin gewirkt, darauf seine ungewöhnlichen Gaben, seine ungewöhnliche Arbeitskraft verwendet, daß „die jüngeren Männer, auf welche das Heer sein Vertrauen setzen darf", auch nach seinem Scheiden nicht fehlen werden; er hat Schüler in großer Zahl gehabt und viele Schüler zu Lehrern in seinem Geiste erzogen.

Für eine bloße Bücheranzeige und -Besprechung, die der Schrift „Unser Moltke; von einem seiner dankbaren Schüler" zugedacht war, sind der Blätter wohl etwas viel geworden; aber der Schatz an werthvollen Mittheilungen und guten Gedanken, die der dankbare Schüler bietet, ist doch nicht erschöpft; der Leser mag es probiren; er wird hoffentlich die angezeigte Schrift selbst mit um so größerem Vergnügen und Nutzen lesen, wenn er die vorliegende Anzeige und Inhaltsangabe zuvor gelesen hat.

Noch eine „Besprechung" mag sich anschließen; nicht eines Buches, sondern einer Nummer einer Zeitschrift, der „Moltke-Nummer des Daheim", wie die Nr. 32 des XXVII. Jahrganges (ausgegeben am 9. Mai 1891) des beliebten „Familienblattes" von der Redaktion bezeichnet worden ist. Es sind Sonderabdrücke davon für den fabelhaft billigen Preis von 0,50 Mk. zu haben.

Es sind dreizehn große Quartblätter; eins davon ein vorzüglicher Holzstich auf Kupferdruckpapier nach einer photographischen

Aufnahme von Loescher & Petsch in Berlin — Brustbild; fast Profil; nach rechts blickend; in voller Uniform; mit Orden; wahrscheinlich aus neuerer Zeit; sehr ernsten Ausdruckes.

Sechs Blätter (auf der Seite zwei Spalten) füllt das (jedenfalls auf photographischem Wege hergestellte) Facsimile eines Lebenslaufes (curriculum vitae), den Moltke auf Ansuchen der Redaktion des „Daheim" im Herbste 1866 eigenhändig niedergeschrieben hat. Es liegt unverkennbar die erste Niederschrift vor. Für ein Concept und für einen Mann von 66 Jahren bewundernswerth. Die Schrift ist höchst gleichmäßig; die Zeilen sind ziemlich dicht, rund 6 mm, gestellt, sehr gerade, und dies ersichtlich aus freier Hand ohne Linienschema (denn der Zeilenabstand ist nicht ganz gleichmäßig, aber durchaus nicht störend ungleich). Die Buchstaben liegen ziemlich schräg; sie sind kurz und bündig, ohne Schnörkel. Es ist unverkennbar sehr schnell geschrieben worden; trotzdem gleichmäßig, in gefälligem Flusse und im Allgemeinen sehr leicht lesbar; nur hier und da stockt man eine Weile, wenn bei der ersichtlichen Flottheit der Federführung, der Kleinheit der Schrift und der großen Aehnlichkeit mehrerer der kleinsten Buchstaben in der deutschen Schreibschrift alle diese Uebelstände einmal zusammentreffen. Auch Moltke hat in ungleichem Tempo geschrieben, etwas langsamer (und dann gerade zu zierlich und gefällig), wenn die Gedanken ruhig zuströmten und sich der Ausdruck derselben leicht gestaltete; schneller, ja manchmal fast überstürzt, wenn die Gedanken schneller waren und die Hand nicht folgen konnte. Aenderungen sind im Ganzen selten, aber sie fehlen doch auf keiner Seite. Es giebt abgeänderte einzelne Wörter, auch eingeschaltete, auch zu mehreren eingeschaltete. Es giebt durchstrichene Worte, hinter denen das Ersatzwort steht, auch solche, über denen die Verbesserung steht, die also später gemacht ist. Selten, aber doch einige Male sind ganze Sätze gestrichen; einmal ein Satzanfang so überkritzelt, daß man merkt, hier ist Moltke unzufrieden mit dem gewesen, was ihm in die Feder gekommen war, und er hät es unlesbar machen wollen.

Die kleinen Unebenheiten und Nachbesserungen — weit entfernt, den guten Eindruck des Ganzen zu schwächen — haben etwas Anheimelndes; sie bringen uns den großen Mann näher; auch seine Concepte haben eine gewisse Aehnlichkeit mit unseren eigenen . ., d. h. nach der schwachen Seite hin; nach unten, nicht

nach oben! Wenn man den Gesammteindruck der umfangreichen Handschrift (das Wort im materiellen Sinne verstanden, also deutlicher: des Manuskripts) in wenig Worte fassen will, möchte man wählen: ehrfurchtgebietend und liebenswürdig! Und kennzeichnet das nicht auch den Mann? Die Graphologie — mag sie als Modethorheit zu Uebertreibungen führen — ruht doch auf solidem psycho-physischen Grunde!

Es ist demnach ein sehr sinniges Geschenk, das uns das „Daheim" mit diesem 12 Spalten langen Moltke-Autograph gemacht hat.

Der beigefügte Text ist des Gegenstandes würdig; Gedicht wie Prosa. Sehr reich ist er mit Illustrationen durchsetzt. Alles eingerechnet, auch die Titelvignette, Groß und Klein — haben wir 28 Nummern zusammengezählt. Viele davon sind alte Bekannte. Sehr erklärlich. Das „Daheim" hat seine eigenen Stöcke benutzt, einige Clichés auch von anderen Firmen bezogen. Moltke selbst tritt uns 18 mal entgegen; von dem Profil des Zweiundzwanzigjährigen mit der 8 im Sekondlieutenants-Epaulett bis zum Profil „im Sarge vor der Aufbahrung".

Diese reiche Sammlung giebt auch Gelegenheit zu einer Berichtigung. Unlängst erschien in einem illustrirten Blatte (war's vielleicht das „Daheim" selbst? man vergißt dergleichen bei der Fülle von Bildern, mit denen die konkurrirenden Familienblätter die Lesewelt überfüttern!) — ein nur in Umrissen (wohl im Original mit der Feder) gezeichnetes Brustbild im Profil. Darunter gedruckt: „Moltke als Leutnant. Von ihm selbst 1826 gezeichnet und 1886 mit folgendem Vermerk versehen": und dann in Facsimile:

Gesehen nach 60 Jahren
Gr. Moltke
Feldmarschall
19. 1. 86.

Das „von ihm selbst 1826 gezeichnet" haben sehr Viele für gleichbedeutend mit „Selbst-Porträt aus 1826" gehalten. Einen Menschen im Profil zu zeichnen, ist das Leichteste; das gelingt auch Dilettanten am ehesten. Sich selbst im Profil zu sehen, erreicht man sehr leicht durch Anwendung zweier Spiegel. Hiernach war es durchaus glaublich, daß das Original des mitgetheilten Blattes ein Selbst-Porträt sei.

Das „Daheim" belehrt uns jetzt eines Besseren. Es bringt (mit dem Ursprungszeugnisse: Aus Müller-Bohn, Graf Moltke, elegant gebunden 9 Mk. Verlag von Paul Kittel in Berlin) ein Porträt mit der Unterschrift: „Graf Moltke im 22. Lebensjahre, als Sekondeleutnant im 8. Infanterie-(Leib-)Regiment. Nach einer Zeichnung im Besitze des Herrn von Moltke, Landrat zu Gleiwitz". In dem Bilde selbst steht Reinh. Hoberg fec. 89 und rechts unten am Rande Emil Ost XA.

Wir erfahren somit, daß der Verfertiger des Holzschnittes Ost und der Zeichner der Vorlage Hoberg heißt, und irren wohl auch nicht, wenn wir annehmen, Herr Hoberg habe das Original des Landraths v. Moltke nicht photographirt, sondern aus freier Hand abgezeichnet. Wenn wir alle diese Zwischenstufen gebührend in Betracht ziehen, so ist es durchaus erklärlich, wenn die beiden Profile, die jetzt auf einem Blatte vor uns liegen, nicht geradezu kongruent sind. Sie sind einander aber sehr ähnlich. Da nun überdies neben dem Gesichtsprofil alles Beiwerk ersichtlich das gleiche ist: das Epaulett mit der 8, der hohe Uniformkragen, die noch höhere Halsbinde und der aus dieser hervorstehende gesteifte Hemdkragen (der, so lange er Mode war, „Vatermörder" hieß — und er ist sammt dem zuvor angeführten übrigen Folterwerkzeuge sehr lange Mode gewesen) — dies Alles zusammengenommen, ist der Beweis, daß der selbstgezeichnete Moltke von 1826 kein Selbst-Porträt ist, sondern eine von Moltke gezeichnete Kopie des von unbekannter Hand 1822 gezeichneten Original-Porträts.

Gern sieht man unter den Illustrationen der Moltke-Nummer einige alte Bekannte wieder. So: Moltke im Thiergarten (im Winter; die Löwenbrücke im Hintergrunde); im Arbeitszimmer (hinter dem Tische sitzend; auf die linke Hand gestützt; den Kneifer auf der Nase; nachsinnend); im Park zu Kreisau (in Civil; mit Stock; langsam gegen den Beschauer vorschreitend, mit anheimelndem Gesichtsausdruck) u. s. w.

Es giebt freilich auch einige Moltkes darunter, die frostig ansprechen, weil das Gesicht nicht so recht getroffen ist.

Nächst den 18 Moltkes erhalten wir ein Porträt seiner Gattin, und im Uebrigen Oertlichkeiten: vom Geburtshause in Parchim, über Schloß und Gutshof Kreisau bis zum Mausoleum, zu dem der Lebende so oft gewandert ist, in dem der Todte nun rastet.

„General-Feldmarschall Graf Moltke im Sarge vor der Aufbahrung. Sonntag, 26. April für das Daheim gezeichnet von R. Knötel" schließt die Reihe der Illustrationen und die Daheim-Gabe überhaupt. Es ist ein würdiger Schluß — stil- und stimmungsvoll; gedanklich, wie der technischen Ausführung nach; der Künstler hat seine Aufgabe mit feinem Gefühl und geschickter Hand erfaßt und gelöst; er hat ein schönes Bild geschaffen.

Die „Moltke-Nummer des Daheim" ist ein Blatt im Kranze; eins unter vielen; aber ein großes stattliches. Was hier geschrieben steht, soll auch ein Blatt zum Kranze sein; eins unter vielen; nur ein bescheidenes, kleines.

XII.

Plattenverfahren oder Brennzünder-Korrektur?

Von

Graf von Schweinitz,

Lieutenant im Feld-Artillerie-Regiment von Scharnhorst (1. Hannoversches) Nr. 10.

Die größte Schwierigkeit beim Schießen mit dem Brennzünder beruht darin, die Brennzeit des Zünders mit der Flugzeit des Geschosses in Uebereinstimmung zu bringen, vor Allem, wenn es sich um einen zu lange brennenden Zünder handelt.

Die Praxis zeigt, daß, besonders im Winter, aber auch sonst, vorzüglich bei feuchter Witterung, die Zünder im Verhältniß zur Flugbahn zu lange brennen. Die Folge davon ist, daß der Brennzünder nicht an der beabsichtigten Stelle, 50 m vor dem Endpunkt der Flugbahn, funktionirt, sondern später oder auch gar nicht; dies letztere, wenn sich Aufschläge ergeben. Die Gründe für ein solches Zulangebrennen sind noch nicht in genügender Weise aufgeklärt. Man kann vielfach von den Witterungsverhältnissen noch keine absolut sicheren Folgerungen auf das Zulangebrennen machen; Barometer, Hygrometer und Thermometer lassen uns hier vielfach im Stich. Im Allgemeinen werden diese Erscheinungen aber wohl ihren Grund in Folgendem haben:

Bei schwerer, feuchter Luft oder bei entgegengesetzter Windrichtung findet das Geschoß einen größeren als normalen Widerstand, infolge dessen braucht es auch, um an eine bestimmte Stelle befördert zu werden, eine größere als normale Erhöhung, d. h. es wird eine größere als normale Entfernungszahl erschossen. Die Flugbahn eines solchen unter nicht normalen Witterungsverhältnissen abgegebenen Geschosses ist naturgemäß allerdings größer als die eines Geschosses, welches unter normalen Witterungs-

verhältnissen, also mit geringerer Erhöhung, nach demselben Punkt befördert wird. Andererseits ist die fragliche Flugzeit aber geringer als die, welche zu der vorhandenen Erhöhung schußtafelmäßig gehört. Für diese letztere ist aber der Zünder allein eingerichtet. Dieser somit schon bei einem normal brennenden Zünder auftretende Unterschied zwischen Flugzeit und Brennzeit wird noch durch den direkten Einfluß der Witterung auf das Brennen des Zünders vergrößert; denn in schwerer, feuchter Luft brennt der Satzring des Brennzünders langsamer, als in leichter, trockener. Je nach der Größe nun dieses Gesammtunterschiedes wird man mehr oder weniger Aufschläge erhalten. Die Wirkung solcher Aufschläge ist aber selbst bei den heutigen Doppelzündern eine so geringe, daß es besonders wichtig ist, möglichst schnell dieselben zu beseitigen und Sprengpunkte vor dem Ziel zu erhalten.

Dies Problem, schnell den Brennzünder mit dem Aufsatz in Uebereinstimmung zu bringen, vor Allem schnell Aufschläge in wirkungsvolle Sprengpunkte zu verwandeln, beschäftigt die Artillerie seit Erfindung des Schrapnels und ist wohl bis auf den heutigen Tag noch nicht in vollkommener Weise gelöst. Aber gerade von der Lösung dieses Problems hängt unendlich viel ab. Denn wer im nächsten Kriege bei einem Artillerieduell die erste wirkungsvolle Schrapnellage abgeben wird, wird sicher der Ueberlegene sein.

Vom theoretischen Standpunkt aus liegen die Verhältnisse ja durchaus klar. Befindet sich der mittlere Treffpunkt der Geschosse A. Z. im Ziel und brennt der Zünder normal, so krepirt das Geschoß 50 m vor dem Ziel, also mit der als am besten erkannten Sprengweite und Sprenghöhe. Brennt aber der Zünder zu lange, so ergiebt sich eine zu geringe Sprenghöhe und Sprengweite, welche sich dann durch entsprechendes Kürzen der Brennlänge verbessern lassen. Liegt der mittlere Treffpunkt vor dem Ziel, so kann allerdings durch alleiniges Kürzen der Brennlänge der zu lange brennende Zünder in Bezug auf die Flugbahn an der richtigen Stelle zur Funktion gebracht werden; der sich so ergebende Sprengpunkt würde aber in Bezug auf das Ziel nicht der günstigste sein. Ein solcher wird durch Heben der Flugbahn und, falls dies nicht genügt, durch Kürzen der Brennlänge erlangt. Liegt der mittlere Treffpunkt hinter dem Ziel, so erhalte ich die richtige Sprengpunktlage durch Kürzen der Brennzeit und Senken der Flugbahn. Umgekehrt liegen die Verhältnisse, wenn der Zünder zu kurz brennt.

Vom theoretischen Standpunkt aus müßten wir also von einem Verfahren, welches Aufsatz und Zünder in Uebereinstimmung bringen soll, verlangen, daß es Korrekturen an der Flugbahn und am Zünder gesondert zuläßt.

Vom praktischen Standpunkt aus haben wir aber vor Allem von dem Verfahren zu verlangen, daß es kriegsbrauchbar ist, d. h. es muß einfach und sicher zum Ziele führen und darf nicht eine Quelle für Mißverständnisse und Fehler sein. Betrachten wir nun zunächst, durch welche Verfahren wir bis jetzt versucht hatten, das Problem zu lösen. Die Schießregeln von 1875 lassen zu niedrige Sprengpunkte resp. Aufschläge durch Heben der Flugbahn, zu hohe durch Senken verbessern. Besondere Bestimmungen über Vor- und Zurückgehen sind dabei nicht gegeben, und kommen daher die allgemeinen Regeln zur Anwendung, daß bei Sprengpunkten hinter dem Ziel immer um je 50 m zurückzugehen ist. Die Schießregeln von 1881 bestimmen dagegen, daß nach dem Heben der Flugbahn wieder auf die alte Entfernung zurückgegangen, die Brennlänge aber um das Maß, um welches die Flugbahn gehoben worden war, gekürzt werden soll. Das Wesen dieses Verfahrens beruht also auf einer reinen indirekten Brennlängen-Korrektur, deren Maß durch Heben der Flugbahn ermittelt wird. Der Schießregel-Entwurf von 1882 erlaubt eine vorher bekannte Unstimmigkeit des Zünders bei Beginn des Schrapnelfeuers durch Verkürzen der Brennlänge zu berücksichtigen. Aufschläge werden jetzt durch reine direkte Brennzünder-Korrekturen beseitigt und zwar durch successives Abbrechen von der Brennlänge um je 50 m. Vom Entwurf von 1883 an geschieht das Verändern der Sprengpunktlage mit Hülfe von Platten, also durch Heben und Senken der Flugbahn. Hieran schließt sich, falls nach untergelegten Platten die Sprengpunkte nicht mit Sicherheit als vor dem Ziel liegend beobachtet werden, ein gleichmäßiges Zurückgehen mit Aufsatz und Zünder um das Maß der untergelegten Platten an. In dem 1883er Entwurf ist wieder gestattet, Unstimmigkeit des Zünders durch Unterlegen von Platten vor Beginn des Feuers zu berücksichtigen, eine Bestimmung, die 1884 aufgehoben wurde, dann aber in den 1889er und 1890er Schießregeln wieder erschien, in den letzten allerdings mit der Einschränkung, daß dies nur auf Grund von Erfahrungen geschehen darf, die am selben Tage gemacht wurden.

Sehen wir nun, inwieweit die verschiedenen Verfahren den an sie zu stellenden Anforderungen genügen.

Was zunächst die Ausführung dieser Verfahren anbelangt, so wurde die der Verfahren bis zum Jahre 1883 nicht als kriegsmäßig bezeichnet, da das Kommandiren von zwei verschiedenen Entfernungen für Aufsatz und Zünder oder das Kommandiren von Abbrechen an der Brennlänge oder Heben der Flugbahn zu Mißverständnissen Anlaß gab und an die Bedienung solche Anforderungen stellte, daß deren Erfüllung im Gefecht nicht gewährleistet ist. Dies war auch der Grund, weshalb man diese Verfahren aufgab und zu dem Plattenverfahren überging, welches in der Ausführung einfach ist, an die Bedienung keine besonderen Anforderungen stellt und zu Mißverständnissen kaum Anlaß giebt. Was nun die Verfahren an sich betrifft, so erreicht man mit jenen von 1875, 1881, 1883, 1889, 1890, wenn der mittlere Treffpunkt im Ziel liegt, mittelst eines Umweges das Gewünschte, indem die Flugbahn zuerst gehoben und dann wieder um dasselbe Maß gesenkt werden muß. In Fällen aber, wo der mittlere Treffpunkt zu kurz liegt, sind obige Verfahren, mit Ausnahme des von 1881, die theoretisch besten und führen unter Umständen schon durch das Heben der Flugbahn allein, also sofort zu wirkungsfähigen Sprengpunkten. Da nun heutzutage nur das Erschießen der engen Gabel vor dem Schrapnelschießen und nicht ein genaueres Einschießen die Regel ist, wir aber bei einem solchen Verfahren uns, wie auch die Praxis zeigt, in den weitaus meisten Fällen zu kurz, oft bedeutend zu kurz einschießen, so tragen obige Verfahren auch den meisten Fällen theoretisch am meisten Rechnung. Im Hinblick auf diese meist vorhandene Verbesserungsfähigkeit der Flugbahn erscheint daher das 1881er und auch das 1882er — das Brennzünder-Verfahren — nicht angemessen, denn bei diesen begiebt man sich des eventuellen Vortheils, gleichzeitig mit Beseitigung der Aufschläge die Flugbahn zu bessern. Wir sehen also, daß das Plattenverfahren in seinem Wesen und bei der Ausführung als das beste von allen erscheint. Genügt nun aber wohl das Verfahren den an dasselbe zu stellenden Anforderungen so, daß wir mit demselben zufrieden sein können?

Um das Plattenverfahren richtig beurtheilen zu können, muß vor Allem unterschieden werden zwischen den Maßnahmen, welche bezwecken, die Unstimmigkeit des Zünders vor dem Schießen aus-

zugleichen, und denen, welche dies während des Schießens thun. Erstere kann man nicht im engeren Sinne zum Plattenverfahren rechnen; denn man kann dasselbe auch ebenso gut bei dem direkten Brennzünder-Verfahren erreichen, und sie sind ihrem Wesen nach eigentlich auch nichts Anderes, als reine Brennlängen-Korrekturen. Es kämen hier also hauptsächlich die letzteren in Betracht. Aber gerade diese lassen uns oft im Stich. In dieser Beziehung haben die neuesten Schießregeln aufklärend gewirkt; denn, da sie verlangen, daß ein Ausgleich der Brennzünder-Unstimmigkeit nur auf am selben Tage gemachten Erfahrungen basiren darf, mußten oft solche Plattenkorrekturen ausgeführt werden. Es hat sich dabei aber gezeigt, daß man wirkungsvolle Sprengpunkte in der ersten Lage nur erhält, wenn nur eine Platte nöthig war. Waren zwei nöthig, bekam man erst solche in der zweiten Lage, bei drei und vier Platten fast stets in der dritten und vierten. Nicht selten sogar mußte der Grund eines verfehlten Schießens in dem Wesen des Plattenverfahrens gesucht werden. Wir sehen also, daß in der Praxis das Plattenverfahren der Anforderung, schnell wirkungsfähige Sprengpunkte herbeizuführen, nicht immer genügt. Doch woran liegt das? Zunächst liegt es daran, daß Aufschläge oft schwer zu erkennen sind, wodurch also der Zeitpunkt, von dem an man eine Korrektur überhaupt vornehmen kann, hinausgeschoben wird. Durch den Doppelzünder ist diese Schwierigkeit in ganz bedeutender Weise gewachsen. Ein Aufschlag und ein niedriger Sprengpunkt sind im höchsten Grade schwer zu unterscheiden. Ein Verwechseln der beiden bewirkt aber fehlerhafte Korrekturen, welche verhängnißvoll werden können. Werden solche aber auch vermieden, so wird, gerade um nicht fehlerhafte Beobachtungen zu erhalten, naturgemäß viel fraglich beobachtet und dadurch das ganze Verfahren verzögert. Ein zweiter Grund der Verzögerung des Plattenverfahrens liegt in der schwierigen Beobachtung der Sprengpunkte in Bezug auf das Ziel. Unsere Schrapnel-Schießregeln setzen im Allgemeinen noch die Beobachtungsfähigkeit der Schrapnel-Sprengpunkte voraus und verlangen auch während des Plattenverfahrens wenigstens einen solchen Beobachtungsversuch. Bevor also nicht ein solcher, oft erfolgloser, Versuch ausgeführt ist, kann das Plattenverfahren nicht beendet werden. Wenn man nun auch, wie gezeigt worden ist, mit dem heutigen Plattenverfahren nicht zufrieden sein kann, so fragt es sich doch, ob es nicht verbesserungsfähig ist. Der

eine Grund, worin wir eine Verzögerung gefunden hatten, könnte wohl beseitigt werden, indem man einen Versuch, Schrapnel-Sprengpunkte zu beobachten, unterläßt und das Zurückgehen um das Maß der Platten obligatorisch macht, also entsprechend dem Verfahren von 1881. Dies Zurückgehen wird auch kaum auf Schwierigkeiten stoßen, denn selbst bei kurzer mittlerer Treffpunktlage, also dann eintretenden großen Sprengweiten, werden wir noch genügend Wirkung haben. Die Praxis hat gezeigt, daß selbst Sprengweiten von 100 bis 200 m bei entsprechender Sprenghöhe noch genügend Wirkung geben. Der Nachtheil dieses gröberen Verfahrens, nämlich der, daß wir in vielen Fällen verzichten, wenigstens zunächst verzichten, die günstigste Flugbahn zu erhalten, möchte zu dem großen Vortheil der größeren Einfachheit und Schnelligkeit in keinem Verhältniß stehen. Der andere, und zwar der Hauptgrund, in dem wir eine Quelle von Verzögerungen gefunden hatten, wird sich dagegen nicht beseitigen lassen. Auf diesen Nachtheil waren wir auch bei Einführung der Doppelzünder gefaßt. Wir werden also, selbst wenn obige Aenderung im Plattenverfahren eintreten sollte, doch noch das Verfahren nicht genügend beschleunigt haben. Das Plattenverfahren an sich läßt sich also nicht in genügender Weise umgestalten, wohl aber könnte man die Nachtheile desselben dadurch vermindern, daß man die ganze Anwendung des Verfahrens einschränkt. Wenn man überhaupt vermeiden würde, daß ein größerer Unterschied zwischen Brennlänge und Flugzeit während des Schießens ausgeglichen werden muß, würde man ja das Plattenverfahren unschädlich machen können. Man würde das dadurch erreichen können, daß man die Unstimmigkeiten mit Hülfe von Platten vor dem Schießen ausgleicht. Wäre dies möglich, könnte man ja mit dem Plattenverfahren, welches de facto dann also gar nicht mehr vorhanden wäre, zufrieden sein und könnte die technischen Schwierigkeiten in Rücksicht darauf, daß man nichts Neues einzuführen brauchte, mit in den Kauf nehmen. Ein Mittel, die Brennzünder-Unstimmigkeit vor dem Schießen genau festzustellen, haben wir aber, wie schon erwähnt, nicht, und heutzutage haben wir weniger wie früher die Garantie, einen solchen Ausgleich vor dem Schießen einwandfrei eintreten zu lassen. Heutzutage schießen wir auf den maßgebenden Entfernungen fast ausnahmslos mit dem Richtbogen. Hierbei muß der Geländewinkel durch eine besondere Thätigkeit fortgeschafft

werden, was bei dem Richten mit dem Auffatz von selbst geschieht. Ein nicht richtig in Anrechnung gebrachter Geländewinkel bewirkt aber, genau wie die Witterungsverhältnisse, eine Unstimmigkeit zwischen Zünder und Flugbahn. Eine fehlerhafte Elimination des Geländewinkels wird sich aber in der Praxis nicht immer vermeiden lassen, da schwierige Ziele dazu Veranlassung geben und Fehler in der Bedienung gerade hierbei nicht selten vorkommen. Oft wird man den Geländewinkel auch nur schätzen können, z. B. beim Schießen aus verdeckter Stellung. Wir haben also beim Schießen mit dem Richtbogen einen Faktor mehr zu berücksichtigen, und wird dadurch die Sicherheit, einen richtigen Ausgleich der Unstimmigkeit vorher eintreten lassen zu können, geringer.

Kann man nun auch auf einen völligen Ausgleich nicht rechnen, so ist es andererseits bei jedem Verfahren erwünscht, nach Möglichkeit einen Ausgleich zu versuchen. Heute erlauben unsere Schießregeln nur einen Ausgleich, wenn man die Unstimmigkeit am selben Tage erschossen hat. Sehr oft läßt sich aber in denselben Perioden mit ziemlicher Sicherheit im Voraus sagen, wie viele Platten nöthig sein werden, und ist in solchem Falle nicht recht einzusehen, warum man dieselben Erfahrungen immer wieder von Neuem machen soll, zumal eine Platte zu viel lange nicht so unangenehm ist, wie eine Platte zu wenig.

Unter allen Umständen muß man aber, wie gezeigt worden ist, darauf gefaßt sein, Brennlängen-Unstimmigkeiten auch während des Schießens ausgleichen zu müssen. Ist dies aber der Fall, so müssen wir ein Verfahren verlangen, welches uns schnelles Resultat auch bei größeren Unstimmigkeiten gewährleistet. Da das Plattenverfahren dies zu thun nicht im Stande ist, käme es darauf an zu sehen, ob wir etwas Besseres an seine Stelle setzen können. In Betracht kann ja nur noch das Brennlängen-Verfahren kommen, welches dem Plattenverfahren hat weichen müssen.

Wir hatten gesehen, daß es vom theoretischen Standpunkt aus hinter das Plattenverfahren zu stellen war; das war aber entschieden nicht der Grund, weswegen es aufgegeben wurde, dies geschah lediglich deswegen, weil die Ausführung desselben nicht kriegsgemäß war und sich uns gerade ein brauchbares Verfahren mit Flugbahnkorrektur im Plattenverfahren bot. Sonst ist es auch nicht recht einzusehen, weswegen wir die zehnjährigen Erfahrungen,

welche uns von der unserem heutigen Verfahren durchaus entsprechenden Flugbahnkorrektur zu der reinen Zünderkorrektur geführt hatten, mit einem Male bei Seite warfen. Es möchte sich daher sehr empfehlen, zu prüfen, ob wir nicht doch wieder auf den alten erprobten Weg zurückgehen müssen, den wir ja nur infolge technischer Schwierigkeiten verlassen hatten. Das Wesen des Brennlängen-Verfahrens bringt es nun aber gerade mit sich, daß der Umstand, der dem Plattenverfahren so verhängnißvoll wurde, nämlich die Schwierigkeit im Auseinanderhalten von niedrigen Sprengpunkten und Aufschlägen, hier durchaus nicht solche Rolle spielt. Hier kann man nicht, wie beim Plattenverfahren, eine Korrektur nur auf zwei Schuß basiren, sondern muß eine Reihe von Schüssen ohne Korrektur abgeben. Aus diesem wird man sich aber stets ein Bild von der Lage der Sprengpunkte machen, wenn man auch bei dem einzelnen Sprengpunkt vielleicht im Zweifel ist. Der Brennlängen-Korrektur wird nun aber heute der Vorwurf gemacht, daß sie zu viel Zeit in Anspruch nimmt, da die geladenen Geschütze eine Korrektur ausschließen. Mag der Vorwurf bei der früheren Ausführung gerechtfertigt gewesen sein, die heutigen Verhältnisse würden aber doch eine Ausführung zulassen, die uns in vielen Fällen jedenfalls bedeutend früher zum Ziele führt, als unser Plattenverfahren. Bei der Brennlängen-Korrektur kann man in der zweiten Lage (beim lagenweisen Laden natürlich) unbedingt wirkungsfähige Sprengpunkte erzwingen, was, wie wir gesehen haben, beim Plattenverfahren in vielen Fällen nicht erreicht wird. Man ist ja gezwungen, die geladenen Geschütze ohne Korrektur abzugeben, also beim lagenweisen Laden sechs. Aus diesen sechs Schuß kann man sich von dem Brennen der Zünder schon ein solches Bild machen, daß man Korrekturen eintreten lassen kann, welche uns sofort Sprengpunkte in der Luft liefern. Wir wissen, daß wir bei zwei bis drei Aufschlägen in der Lage eine Platte brauchen, bei vier und mehr möchten wir manchmal schon zwei gebrauchen. Die obere Grenze der Plattenzahl ließe sich bei sechs Aufschlägen allerdings nicht bestimmen, man müßte dann eben hier, wie stets bei der ersten Brennlängen-Korrektur, ein so energisches Abbrechen verlangen, daß man annehmen kann, Sprengpunkte in der Luft zu erhalten. Wir brauchen uns hier vor großen Korrekturen ja auch gar nicht zu scheuen, denn wir wissen, daß bei dem Zünderverfahren große Sprenghöhen stets mit großen

Sprengweiten verbunden sind, diese also noch genügende Wirkung geben. Ein späteres eventuelles Senken zu hoher Sprengpunkte würde auf keine Schwierigkeiten stoßen. Bei den theoretischen Betrachtungen wurde gezeigt, daß die Brennlängen-Korrektur den Nachtheil hat, daß man in den meisten Fällen verzichten muß, gleich mit dem Fortschaffen der Aufschläge auch die Flugbahn zu verbessern, d. h. also, wir müssen, zunächst wenigstens, meist große Sprengweiten in den Kauf nehmen. Das ist aber in der Praxis durchaus nicht als Fehler hinzustellen. Das moderne Schrapnel hat, wie schon oben erwähnt, eine solche Wirkungstiefe, daß es selbst bei großen Sprengweiten noch wirkt. Wir kommen ja auch heute zu demselben Resultat, wenn wir die Sprengpunkte nicht beobachten können, und würden stets dazu kommen, wenn wir bei unserem Plattenverfahren das Zurückgehen obligatorisch machen. Allerdings muß zugegeben werden, daß in einzelnen Fällen, wo das Plattenverfahren schon in der ersten Lage zum Ziele führt, das Brennlängen-Verfahren zurücksteht, aber doch nur in den wenigen Fällen, in denen sich nur Aufschläge ergeben, trotzdem nur eine Platte nöthig ist. In einem solchen seltenen Falle würde das Plattenverfahren sofort, die direkte Brennlängen-Korrektur erst mit der zweiten Lage zum Ziele führen und wirkungsfähige Sprengpunkte geben, wenn man zu kurz eingeschossen war. In allen anderen Fällen, wo man beim Plattenverfahren schon in der ersten Lage Wirkung erhält, wird dies auch bei dem Brennlängen-Verfahren infolge der Streuung eintreten; denn diese bringt es mit sich, daß neben den Aufschlägen sich auch Sprengpunkte ergeben. Ein um etwa nur 25 m zu lange brennender Zünder verlangt noch keine Platte, dann aber verlangt ein Längerbrennen um je 50 m immer eine Platte. Danach würde sich also bei einem bis etwa um 50 m zu lange brennenden Zünder eine Gleichwerthigkeit der beiden Verfahren, bei einem aber um mehr als 75 m zu lange brennenden Zünder meist eine Ueberlegenheit der Brennlängen-Korrektur herausstellen. Unterlegen könnte die Brennlängen-Korrektur nur in Fällen sein, wo es sich um einen etwa um 50 bis 75 m zu lange brennenden Zünder handelt. Dies gilt jedoch nur, wenn es sich um eine zu kurze mittlere Treffpunktlage handelt, andererseits ist die Brennlängen-Korrektur stets überlegen. Man sieht also, daß das Plattenverfahren nur in den seltenen Fällen schneller, in den meisten aber langsamer als die Brenn-

längen-Korrektur zum Ziele führt. Aber selbst in dem ungünstigsten Falle sind uns die sechs Aufschläge doch noch nicht ganz verloren; denn infolge des Doppelzünders krepiren die Geschosse im Aufschlag. Dann können wir aber auch aus diesen sechs Aufschlägen Schlüsse auf die Flugbahn machen, wodurch unsere früheren Beobachtungen ergänzt oder verbessert werden.

Da nun allerdings im Prinzip beim Plattenverfahren ein Heben und paralleles Zurückgehen zu demselben Resultat führen, wie die Zünderkorrektur allein, könnte auch dieser Modus ohne Weiteres bei dem Plattenverfahren angewendet werden und naturgemäß mit demselben Erfolg.

Mit einer solchen Veränderung würde aber das letzte Charakteristikum des Plattenverfahrens fallen, das darin besteht, daß man sofort eine Korrektur vornimmt. Das Plattenverfahren würde somit aber ein reines Brennlängen-Verfahren geworden sein, welches von dem Plattenverfahren nur noch einige wenig angenehme Erbschaften übernommen hätte, wie z. B. das Verändern der Entfernungszahl, ohne daß die thatsächliche Entfernung sich ändert. Eine solche Umwandlung kann also das Plattenverfahren nicht erdulden, und somit behält das Zünderverfahren dem Plattenverfahren gegenüber den Vortheil, größere Unstimmigkeiten auf bedeutend schnellere Weise auszugleichen.

Die hierdurch entstehende Sicherheit und das dadurch vermehrt erzeugte Vertrauen zum Schrapnel überwiegt aber bedeutend den Nachtheil, daß man in einigen wenigen Fällen in der ersten Lage auf einige wirkungsfähige Sprengpunkte verzichten muß, welche beim Plattenverfahren unter günstigen Verhältnissen eingetreten wären. Bei allen diesen Betrachtungen ist aber ein Umstand noch nicht erwähnt worden, nämlich der, daß die Plattenkorrektur nicht einer bestimmten Entfernungszahl am Zünder oder Aufsatz u. s. w. entspricht. Unsere heutige Platte verändert die Erhöhung um $^{3}/_{16}$ Grad, und berechnen wir für sie 50 m. Einer solchen Entfernung entspricht sie aber nur auf ungefähr 2700 m, während sie auf 1500 m noch 69, auf 3500 m bloß 42 m beträgt. Allerdings macht sich diese Verschiedenheit beim Schrapnel seltener bemerkbar, da wir uns ja meist zu kurz einschießen. Wie unangenehm es aber doch sein kann, geht aus folgendem Beispiel hervor. Auf 1800 m mit A. Z. eingeschossen, hat man, um wirkungsvolle Sprenghöhen zu erhalten, noch drei Platten unter-

zulegen. Die anfängliche Flugbahn wird dadurch um 189 m verlegt. Wird jetzt um 3 × 50 m zurückgegangen, so erhalte ich nicht wieder die alte erschossene Flugbahn, sondern eine, welche um 39 m weiter liegt. Die Sprengpunkte können daher eventuell hinter dem Ziel bleiben. Wir sehen also, wie das Plattenverfahren, dessen theoretische Vollkommenheit anfänglich gerühmt werden konnte, durch diesen Umstand theoretisch recht bedenklich wird.

Die Schießregeln haben sich nun allerdings in dieser Beziehung eine Hinterthür gelassen, indem sie sagen, man solle entsprechend zurückgehen. Man könnte also in obigem Beispiele sagen, daß den drei Platten 200 m entsprächen und um 200 m daher hätte zurückgegangen werden müssen. Würde man dies aber aus den Schießregeln herauslesen sollen, müßten wir zu den Schußtafeln unsere Zuflucht nehmen, um das jedesmalige Maß, um das man zurückgehen muß, festzustellen. Das möchte aber wohl kaum so gewollt sein, jedenfalls würde dies das Plattenverfahren nicht kriegsmäßiger machen. Machen sich nun diese Erscheinungen bei dem gewöhnlichen Schrapnelschießen aus dem schon erwähnten Grunde nicht so geltend, so sind sie doch geeignet, uns im höchsten Grade bedenklich zu machen, wenn es sich um Sprenggranaten B. Z. handelt. Die Sprenggranate B. Z. hat nur Wirkung, wenn sie in einem bestimmten kleinen Raume krepirt. Aus diesem Grunde legen wir durch genaues Einschießen eine Flugbahn fest und bauen auf ihr das Sprenggranat-Verfahren auf. Wenn man nun aber Plattenkorrekturen während des Schießens vorzunehmen hat, verändert man die Flugbahn. Die alte, mit großem Aufwand von Zeit und Munition erschossene können wir gar nicht wieder erhalten. Sind große Unterschiede vorhanden, müßte man sich womöglich noch einmal einschießen mit der im vorangegangenen verfehlten Schießen ermittelten Plattenzahl. Ein solches Verfahren kann nicht kriegsbrauchbar genannt werden. Hier kann nur ein Verfahren angewendet werden, welches die alte Flugbahn nicht verändert, also das reine Brennlängen-Verfahren; alle Vermittelungsversuche mit dem Plattensystem können nicht zum Ziele führen. Diese Nachtheile suchen die Schießregeln jetzt schon allerdings möglichst dadurch auszugleichen, daß sie bei der Sprenggranate stets die Unstimmigkeiten vor dem Schießen auszugleichen vorschreiben, ohne die Einschränkung wie bei Schrapnelfeuer zu machen. Gerade diese Bestimmung deckt den empfindlichen Punkt

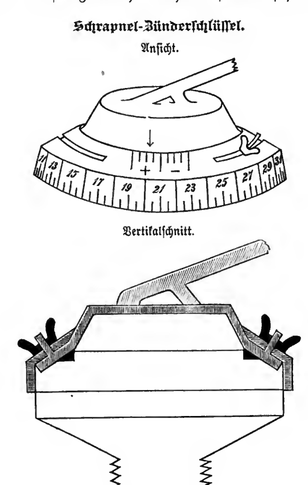
der Plattenkorrektur auf! Beseitigen können aber die Schießregeln die Nachtheile nicht, weil eben die Unstimmigkeiten nicht stets genau festgestellt werden können. Wenn man nun dem entgegenhält, daß man in der Praxis den Nachtheil bei der Sprenggranate noch nicht so empfunden hat, so mag das bis zu einem gewissen Grade richtig sein; aber lassen wir uns nicht über Thatsachen hinwegtäuschen durch Umstände, die sich im Feldzuge ändern möchten. Wir verschießen jetzt noch die Sprenggranaten aus Bronzerohren, die so der Veränderung während des Schießens ausgesetzt sind, daß geringere Verschiebungen der Flugbahn nicht bemerkbar werden; vor Allem verschießen wir aber jetzt meist die Sprenggranaten auf so großen Entfernungen, daß der Unterschied zwischen einer Platte und 50 m gering ist. Im Felde möchten wir aber wohl aus Rohren schießen, die unseren Feldgeschützen ebenbürtig sind und die dadurch auch Unterschiede mehr fühlbar machen werden, vor Allem, wenn wir nicht auf den großen Entfernungen die Sprenggranaten verschießen, sondern auf mittleren, wo eine Platte von 50 m bedeutend abweicht. Dies wird aber wohl im Felde als Regel anzusehen sein; denn da das Beschießen von ruhender Infanterie hinter Deckung einen bedeutenden Aufwand von Zeit und Munition verlangt, werden wir dazu wohl erst Gelegenheit haben, wenn die Artillerie des Feindes bekämpft ist. Dann hindert uns aber Niemand, näher heranzugehen. Also Sprenggranate oder Plattenverfahren! Für eins werden wir uns entscheiden müssen; denn beide vertragen sich nicht zusammen.

Haben wir also gesehen, daß im Allgemeinen die Brennlängen-Korrektur als wünschenswerth, bei der Sprenggranate sogar als nothwendig erscheint, so ist doch nicht zu leugnen, daß es vereinzelte Fälle giebt, in denen eine direkte Brennlängen-Korrektur nicht am Platze ist. Solche seltenen Ausnahmen können aber das allgemeine Urtheil nicht ändern, zumal sich die Schwierigkeiten auch ohne Einführung eines besonderen Verfahrens vermeiden lassen. Ein solcher Fall, in dem die direkte Brennlängen-Korrektur nicht anwendbar ist, kommt z. B. beim Beschießen von Zielen auf den nächsten Entfernungen vor. Steigt das Gelände an und ist man zu kurz eingeschossen, erhält man Sprengpunkte unter dem Ziel. Hier ist also nur eine Flugbahnkorrektur geboten. Eine solche kann man aber auch mit dem Brennzünder-Verfahren auf

indirektem Wege erhalten, indem man an Entfernung zulegt und gleichzeitig das Kürzen der Brennlänge um dasselbe Maß kommandirt. Auf diese Weise würde dasselbe erreicht werden, wie bei dem in diesem Falle recht brauchbaren Plattenverfahren. Nun

Schrapnel-Zünderschlüssel.

Ansicht.



Vertikalschnitt.

ist aber schließlich noch nicht des Umstandes gedacht worden, daß das Zünderverfahren vor Zeiten wegen Kriegsunbrauchbarkeit aufgegeben worden ist. Dieser Umstand berührt nun aber das Verfahren an sich nicht, sondern, wie schon angezeigt, nur die Aus-

führung. Mit Hülfe eines geeigneten Zünderschlüssels könnte aber das Brennlängen-Verfahren ebenso kriegsmäßig gestaltet werden, wie das Plattenverfahren. Einen solchen Zünderschlüssel zeigt z. B. vorstehende Skizze.

An dem eigentlichen Schlüssel wird verschiebbar eine genau der Zünderskala entsprechende Skala so angebracht, daß diese beim Stellen des Zünders die Zünderskala deckt. Marken geben die Stellung der Skala zum Schlüssel an. Steht die Marke auf 0, liegen die Entfernungszahlen der beiden Skalen genau übereinander, stellt man die Marke auf + 1, 2, 3 oder — 1, 2, 3, wird die Skala so verrückt, daß beim Stellen die Brennlängenzahlen sich nicht mehr genau decken. Wird z. B. bei + 2 der Zünder nach der Schlüsselskala auf 1800 gestellt, würde die Zünderskala 1700 zeigen, d. h. wir würden um 100 m abgebrochen haben. In der Ausführung entspricht also das Verfahren genau dem Plattenverfahren. Wie bei diesem der 0-Punkt am Aufsatz verändert wird, wird er bei jenem am Schlüssel verändert. Bei diesem Brennlängen-Verfahren braucht man die Entfernungszahl nicht zu ändern, und diese ist stets die den Tagesverhältnissen thatsächlich entsprechende. Es ist dies bei Uebertragung der Entfernung bedeutend angenehmer, als wenn man immer noch so und so viele Platten berücksichtigen muß. Man hat auch ferner den Vortheil, daß der 0-Punkt am Aufsatz nicht verschoben wird. Bei einem plötzlichen Nahangriff können untergelegte Platten leicht verhängnißvoll werden. In solchen Augenblicken ist das Kommandiren des Plattenfortnehmens, sowie auch die Ausführung des Befehls nicht gewährleistet. Ganz besonders werthvoll ist aber die Brennlängen-Korrektur, wenn es sich um einen zu kurz brennenden Zünder handelt. Beim Plattenverfahren muß man dann stets zum Richtbogen übergehen und also auch mit dem Richtbogen schießen, wenn man dies bei einem richtig brennenden Zünder nie thun würde, z. B. beim Schießen auf ein bewegliches Ziel. Die hierdurch entstehenden Schwierigkeiten vermeiden die Brennlängen-Korrekturen vollständig, das Verfahren ist hier gleich einfach beim zu lange, wie beim zu kurz brennenden Zünder.

Leider treten ja die Nachtheile des Plattenverfahrens im Frieden nicht so zu Tage, auch schon aus dem Grunde, weil die

Truppen im Sommer ihre Schießübung haben und hier die Zünderunstimmigkeiten lange nicht so groß sind, wie in den anderen Jahreszeiten. Aus diesem Grunde wird dieser wichtigen Frage vielfach auch nicht der Werth beigelegt, den sie zu beanspruchen hat. Doch da, wie schon vorher gezeigt, unsere heutigen Schießregeln geeignet sind, uns die Nachtheile des Plattenverfahrens, soweit es die Schießregeln überhaupt können, vor Augen zu führen, ist zu hoffen, daß die Frage „Plattenverfahren oder Brennzünder-Korrekturen" bald wieder auf die Tagesordnung kommt.

XIII.

Zur Helgoland-Frage.

Im April-Heft dieser Zeitschrift (vorstehend Seite 191) ist eine kleine Schrift des Contre-Admirals a. D. Reinhold Werner angezeigt und der beiden vorhergegangenen Kundgebungen Erwähnung gethan worden, in denen zunächst stark gegensätzliche Ansichten darüber zum Ausdrucke gekommen waren, wie die neueste Gebietserweiterung des Reiches zu sichern sei. Der Seemann hatte Schiffe verlangt, der Ingenieur Bauwerke und Geschütz.

Auf den folgenden Seiten soll der weiteren Entwickelung der so entstandenen Helgoland-Frage nachgegangen werden. Die Frage besteht eigentlich aus drei Fragen. Die erste ist eben kurz gekennzeichnet; die zweite betrifft die Hafenanlage auf Helgoland; die dritte ist für den Augenblick allerdings eine sogenannte Doktorfrage, d. h. sie ist ohne praktische Bedeutung und kann keinen Einfluß auf die zu fassenden Entschlüsse üben. Sie ist wissenschaftlicher Natur: Droht Helgoland in absehbarer Zeit der Untergang durch die Naturgewalt, durch Brandung und Verwitterung?

Wenden wir uns der Reihe nach den drei Abschnitten der Helgoland-Frage zu.

Wir setzen demgemäß den Artikel des April-Heftes fort, indem wir über die literarische Fehde Batsch-Wagner weiter berichten. Eine neue Kundgebung in der Presse: „Helgoland und die deutsche Flotte" ging vom Kapitän zur See a. D. Stenzel aus.

Die Antwort darauf war folgende kleine Schrift:

> Soll es mit Helgoland wie ehemals mit der „vierten Bundesfestung am Oberrhein" gehen? Kein Scherz — eine Mahnung. Von Reinhold Wagner, Oberstlieutenant a. D. Berlin 1891. G. Reimer.

Der Titel ist etwas lang, und doch ist er kurz genug, da er in nuce den Inhalt der Broschüre angiebt. Freilich nur für Diejenigen, denen bekannt ist, daß im zweiten Pariser Frieden 1815 der im Titel bezeichnete Festungsbau stipulirt worden, zu demselben aber erst 27 Jahre später der erste Spatenstich geschehen ist. Wenn der Verfasser versichert, er mache diesen Hinweis als eine Warnung, so leuchtet das sofort ein; wie ist das aber zu verstehen, daß er sich gegen die Unterstellung wahren zu müssen glaubte, er könne Scherz treiben?

Meint er vielleicht, es könne scherzhaft gefunden werden, im 21. Jahre des Deutschen Reiches auf den seligen (oder vielmehr unseligen) Bundestag zu exemplificiren? Im Ernste werde Niemand fürchten, die Kriegsverwaltung des Deutschen Reiches könne es zu solchen Verschleppungen kommen lassen, wie die Bundes-Militär-Kommission?

Letztere hat das freilich bis zu ihrem letzten Hauche verstanden. Referent hat zufällig und als unbetheiligter Zuschauer eine der letzten, vielleicht die letzte Probe davon kennen gelernt. Er hatte auf einer Reise im April 1862 in Berlin den ihm von früherher bekannten damaligen Major Mertens besucht (den nachmals durch den Düppelsturm und die Belagerung von Straßburg berühmt gewordenen) und war bei ihm zum Essen geblieben. Mitten darin erhielt Mertens Befehl, sich augenblicklich bei Moltke zu melden, mit dem er am Abend in Küstenbefestigungs-Angelegenheiten von Bundes wegen verreisen müsse. Diese Dringlichkeit einer wie vom Himmel gefallenen Kommission (Mertens war augenblicklich für etwas ganz Anderes in Aussicht genommen, worüber Verhandlungen schwebten), war der preußische Antheil an einer Sache, die der Bundes-Militär-Kommission von einer Küstenbereisungs-Vorkommission als sehr dringlich ans Herz gelegt worden war. Wir fanden das im Augenblicke ganz ausgezeichnet schneidig von der Bundes-Militär-Kommission. Sehr viel später hat sich herausgestellt, daß der Zusammentritt der Bundes-Kommission von 1862 in Hamburg und die dringlichen Anträge der Vorkommission (an der ebenfalls Moltke betheiligt gewesen war) drei Jahre auseinander lagen!

Das ist freilich nur der neunte Theil der Zeit, die die mit dem Deutschen Bunde vermählte Germania gebraucht hat, um nach schweren Wehen Rastatt zur Welt zu bringen.

Die Geschichte dieser Schwer- und Spätgeburt hat Wagner nach den Akten in Heft 5, Band 67 der Preußischen Jahrbücher geschildert.

Der Angegriffene muß sich wehren. Thäte er das nicht, so käme er bei denen, die kein eigenes Urtheil haben, um seinen Kredit. Es ist also sehr begreiflich, aber es fördert die Hauptfrage nicht, wenn z. B. Wagner erklärt, es sei ein Spiel mit Worten, ihm vorzuwerfen, er habe Batsch nachgesagt, derselbe verlange für Deutschland eine überlegene Flotte, während derselbe doch nur eine starke beanspruche; denn wenn Batsch die Vokabel „überlegene" nicht gebraucht habe, so stelle er der deutschen Flotte doch Aufgaben, die nur eine überlegene lösen könne.

Wagner sieht folgenden Fortgang in der Frage. Batsch wollte am liebsten gar nichts von Fortifikation wissen; nur Schiffe. Wenn es denn aber fortificirt sein soll — nur gegen Handstreich! Aber kein schweres Geschütz; das reize nur zum Angriff. Stenzel giebt schon das schwere Geschütz zu; Befestigung aber nur gegen Handstreich. Schweres Geschütz und Befestigung nur gegen Handstreich sind aber für Wagner unzulässig, ja widersinnig. Truppen, die zu einem Handstreiche zu Schiff geführt werden, brauchen sich nicht mit ganz leichtem Geschütz zu begnügen (wie es bei Landangriffen geboten ist); die Schiffe, die sie tragen, tragen auch schweres Geschütz. Diesen Umstand wird der Feind aber gewiß ausnutzen, wenn er es mit einer leichten, schwachen Fortifikation zu thun hat, dergleichen bei Landbefestigung für auskömmlich gegen den gewaltsamen Angriff gilt.

Wagner will also eine solide Befestigung von Helgoland; er glaubt, allerlei Unterstellungen zurückweisen zu müssen, die von gegnerischer Seite gemacht worden sind und durch die allein der Einwand zu begründen sei, er stelle unerschwingliche Forderungen. Nur eine Probe dieser Art von Angriff und Vertheidigung:

„Ganz das Ergebniß eigener Phantasie ist der mir angedichtete Ausbau des Hafens, nämlich dessen durchgängige Vertiefung auf 10 m unter Niedrigwasser, in einer Ausdehnung von angeblich 1½ Millionen Quadratmetern oder 150 Hektaren, obgleich wahrscheinlich (?) ³/₅ dieser Fläche aus dem Felsen herausgesprengt werden müßten! Auf diese verblüffende Idee bin ich in der That nicht gekommen. Denn mir scheint, daß selbst ein Dutzend Schlachtschiffe größter Art sich mit sehr viel weniger Raum begnügen könnte."

Darauf weist Wagner nach, daß der von ihm empfohlene Hafen nicht entfernt so vieles Arbeitens in die Tiefe bedürfen würde. Nur durch die eben berührte Unterstellung hat es der Gegner zu Wege gebracht, dem Wagnerschen Projekt mit der Berechnung der Baukosten auf 80 Millionen den Stempel des Phantastischen, Unausführbaren aufzudrücken.

Wagner sagt noch: Der eigentliche Grund des Sträubens gegen die Anerkennung der Nothwendigkeit, für die selbstständige Vertheidigung Helgolands zu sorgen, liegt darin, daß — gerade herausgesagt — die Marine denkt: der Staat kann gar nicht genug für seine Seemacht thun. Seine Mittel mögen groß sein, aber eine Grenze haben sie ja doch, und wir brauchen so viel, daß wir bis an die Grenze Alles brauchen können; was der Staat auf andere Dinge ausgiebt, entzieht er also uns. Es liegt demnach in unserem Interesse, ihm jede anderweitige Ausgabelust zu verleiden.

Es mag noch bemerkt werden, daß Andere die Gegnerschaft Stenzels nicht so schwer nehmen, wie Wagner selbst. In einem (beiläufig gegen Stenzel und Batsch sich aussprechenden) Artikel des Vice-Admirals v. Henk im Jahrbuche für die deutsche Armee und Marine, Mai 1891, S. 242, wird z. B. gesagt: „Auch Stenzel will Helgoland befestigen, wenn auch nicht ganz so umfangreich, wie Oberstlieutenant Wagner, mit dem er im Allgemeinen übereinstimmt.“

Helgoland zu befestigen, ist bei der ganz ungewöhnlichen Eigenart der Oertlichkeit von höchstem Interesse; die Aufgabe muß jeden Ingenieur reizen. Wir nehmen an, sie wird auch wirklich gestellt und gelöst werden; vertrauensvoll lassen wir die fortifikatorische Seite der Helgoland-Frage dahingestellt; sie ist in guten Händen.

Wir wenden uns dem Hafenprojekte zu.

Nr. 28 der Deutschen Bauzeitung vom 8. April 1891 (S. 169) brachte einen kurzen, sachverständigen, durch ein Plänchen in 1:45 000 erläuterten Aufsatz: „Der Hafen von Helgoland“. Der Verfasser desselben knüpft an die regierungsseitig dem Reichstage gemachte Vorlage und die Aeußerung an: die Insel müsse als Schutz- und Stützpunkt für zum Vorpostendienst ausgesandte Kriegsfahrzeuge ausgenutzt und deshalb mit einer entsprechenden Hafenanlage ausgestattet werden. Wohl ganz mit Recht ist heraus-

gelesen worden, daß die Reichsregierung dem Reichstage keinen großen finanziellen Schreck hat einjagen wollen, und in diesem Sinne ist der in Rede stehende Entwurf zur Hafenanlage so bescheiden wie möglich gehalten: Das Unterland wird (vergl. Karte B, S. 317) in der Richtung der Längenachse der Insel (von Nordwest nach Südost) erweitert und die anzuschüttende Terrasse mittelst einer Quer- und zwei Längs-Bekleidungsmauern von zusammen etwa 1500 m gesichert. Von den Ecken der Terrasse erstrecken sich dann zwei Molen — die südliche etwa 850, die nördliche 750 m, in 500 m Abstand von einander — von Nordwest nach Südost.

An der Hinterwand des Hafens soll ein Dock angelegt werden.

Der Urheber dieses Vorschlages sagt dem Leser nicht (er selbst wird es vielleicht nicht gewußt haben), daß zur Zeit ein Entwurf zu einem Hafen auf Helgoland bereits veröffentlicht war, der viel weiter greift; er sagt auch nichts von der literarischen Fehde, die zur Zeit bereits im Gange war; unsere Leser sind über dieselbe orientirt.

Wir können über die beiden Hafen-Konkurrenzprojekte nicht sprechen, ohne eingehend Bezug auf die Oertlichkeit zu nehmen. Dabei kommen wir von selbst auf den dritten Theil der Helgoland-Frage, auf die natürliche Beschaffenheit der Oertlichkeit, und zwar in Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft.

Ueber die Vergangenheit besitzen wir ein Dokument, das wenigen unserer Leser bekannt sein, ihr Interesse aber erregen dürfte.

Wir schalten (als Seite 316 und 317) zwei kleine Karten von Helgoland ein mit beigefügten Erläuterungen.

Das (etwa viermal so große) Original der Karte A von 1649 ist „von Dero königlichen Majestät bestallten Mathematico Johanne Mejero Hus. Cimbro chorographice elaborirt". Unter der „königlichen Majestät" kann nur König Friedrich III. von Dänemark und Norwegen verstanden sein. Helgoland gehörte zur Zeit zu Schleswig; sein Landesherr war daher der Herzog von Holstein-Gottorp. Das Herzogthum Schleswig stand in einem verzwickten und verwickelten Lehnsverhältnisse zu Dänemark.

Der Zeichner der in Rede stehenden Karte konnte als gelehrte Perrücke des 17. Jahrhunderts sich selbstredend nur lateinisch und möglichst unverständlich dem Publikum vorstellen. Darum sagt er nicht, daß er Johann Meyer heißt und aus Husum in Schleswig

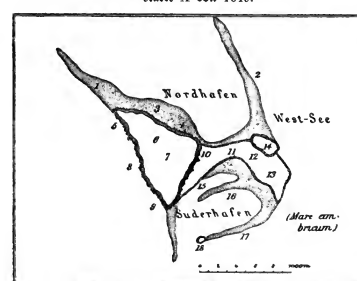
ist, sondern nennt sich Johannes Mejerus Husemensis Cimber. Daß Cimbern und Teutonen, die aus der römischen Geschichte bekannt sind, vom deutschen Meere gekommen seien, und daß insbesondere die Cimbern vormals in Jütland seßhaft gewesen, wurde damals allgemein geglaubt. Daher auch bei den Gelehrten neben „West-See" (als Gegenstück zu „Ostsee", übrigens viel logischer, als das gebräuchliche „Nordsee") die Benennung „cimbrisches Meer", und die — gänzlich unberechtigte, ethnographisch falsche — Uebertragung des Volksnamens Cimber auf Jüten und Friesen an der Westküste von Schleswig.

Die in Rede stehende Karte von Meyer ist eine unter vielen in einem dicken Folianten: „Neue Landesbeschreibung der zwei Herzogthümer Schleswig und Holstein" u. s. w., die der damalige Bürgermeister von Husum, Kasper Dankwerth, daselbst 1652 im Druck hat erscheinen lassen. Das Werk ist selten geworden;*) es ist daher dankenswerth, daß kürzlich Max Harwitz in Berlin unter dem Titel „Helgoland einst und jetzt" die betreffenden Seiten des Dankwerthschen Textes abgedruckt und von der Meyerschen Karte eine ungefähr im halben Maßstabe des Originals photographisch abgenommene Kopie beigefügt hat. Die diesem Aufsatze beigegebene sehr stark verkleinerte (aus 1 : 11 697 in 1 : 45 000) Wiedergabe (Karte A) ist nach dem Originale gefertigt.

Die Angabe der Meridiane und Parallelkreise in Meyers Karte macht den Eindruck großer Genauigkeit. Die Breitenangabe ist in der That zufriedenstellend; sie ist nur 5 Bogenminuten zu groß; nach der vom Hydrographischen Amte des Reichs-Marine-Amts 1890 herausgegebenen Karte liegt der Leuchtthurm unter 54° 10′ 57″ n. B. und 7° 53′ 10,9″ östlich von Greenwich oder 25° 33′ ö. L. von Ferro; die Meyersche Längenangabe 40° 22′ ist unverständlich. Die Annahme der Insel Ferro als Ausgangspunkt der Längen datirt von 1630, wo Ludwig XIII. von Frankreich diese Wahl traf (Ferro galt als der westlichste Punkt der alten Welt), welcher zunächst die Geographen zustimmten. Daß 1649 die Anerkennung des Meridians von Ferro noch nicht allgemein gewesen sein mag, ist glaublich; die Rechnungsweise des „cimbrischen" Mathematikus aber doch nicht erklärlich. Vielleicht kann Jemand Aufklärung geben!

*) Die Bibliothek der General-Inspektion des Ingenieur- und Pionier-Korps und der Festungen besitzt ein Exemplar.

Karte A von 1649.

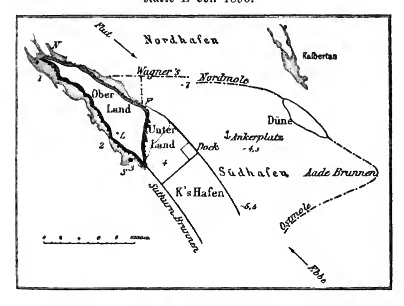


Zur Karte A von 1649.

1 „Norder-Riff".
2 „Seelhunder Riff".
3 „Steingrund".
4 „Olde verfellene Weg" (alter verfallener Weg).
5 „Pypers Loch" (Pfeifers Loch; eine nischenförmige Auswaschung in der Felswand). Die heutige Karte hat an dieser Stelle „Kostial".
6 „Sapskuhl" (Saft, d. h. Wassertümpel) eine natürliche, nicht versiegende Regencisterne.
7 Die Kirche St. Nicolaus. Zwischen ihr und dem Ostrande Häuser. Am Ostrande Geschützaufstellung.
8 „Gro Monck". Wahrscheinlich abgekürzt, d. h. der große Mönch. Freistehender pfeilerförmiger Fels; ein Abspülungs- und Abbrüchigkeits-Zeugniß. Der Zusatz „oder Nyestuck" (das neue Stück) deutet auf ein zur Zeit neueres Vorkommniß. Auf der neuen Karte befindet sich an dieser Stelle kein Felspfeiler mehr.
9 „Kleine Monck oder Marckstein." Die eigentliche Südspitze des Oberlandes ist mit „Sudthörn" bezeichnet, d. h. das Südhorn. Ohne Zweifel der Ursprung der heutigen Benennung „Sathurn".
10 „Phorth" (Pforte) „zum hohen Lande." Freitreppe in zwei Aesten; oben in eine kleine bastionirte Redoute mündend.
11 „Steinwall" (Häuser-Signatur).
12 und 13 „Sandicht Ofer" (Ufer) und „Sanddüne". An der östlichsten Ecke „Holmbusch". Dankwerth bemerkt, in den Sandbergen hausten viele Kaninchen.
14 „Wittelyppe" (weiße Klippe). Der nördlichste Vorsprung „Leemorth" (Lehmort; Ort = Ende = Vorgebirge).
15 „Olde Deep" (altes Tief).
16 „Hochstrichsand".
17 „Schulper Riff".
18 „Dansker Manns Klypp" (Dänen-Klippe). Aus der Anwendung des Wortes Klippe ist zu schließen, daß zur Zeit der Fels hier noch über Wasser reichte. Ein solcher existirt heute nicht.

land.

Karte B von 1890.



Zur Karte B von 1890.

N die Nordspitze „Rathurn“ (Nordhorn) + 51,8 m über Niedrigwasser Springzeit.

In nordwestlicher Richtung die Untiefen-Strecke „Rathurn-Brunnen“.

Dicht neben dem Rathurn (bei 1) der Freipfeiler „Hengst“ (+ 50,3). Daneben Nebel-Signal-Raketen-Station (alle 10 Minuten).

F Stumpfe Ecke des Oberlandes (Bellevue + 29). Rothes Fischerfeuer und Flaggenstange. Am Ostrande Treppe (193 Stufen), Fahrstuhl. Im Unterlande Rettungsstation.

2 an der Westküste „Mörmers“.

3 Pfeiler „Mönch“ + 42.

Zwischen 2 und 3 „Baakhörn“ und „Hogshörn“.

S die Südspitze „Sathurn“ (Südhorn) + 45.

Daneben (auf der kurzen Ostseite) Sturmsignal, Flaggenstange und Batterie (Salut).

L Leuchtthurm. Festes Feuer. + 68,5. Sichtbar 20 Seemeilen (37 km). Dankwerth bemerkt: „Auf dem Bredeberg (breiten Berg) soll vor Zeiten ein Pharos oder Leuchtbake gehalten worden sein“; woraus ersichtlich, daß zu seiner Zeit kein Feuer bestanden hat. Ein sehr deutliches Zeugniß von Kultur-Rückschritt um die Mitte des 17. Jahrhunderts.

4 Terrasse in Erweiterung des Unterlandes nach dem Entwurfe von K. in der Deutschen Bauzeitung Nr. 28.

Der Vergleich beider Kärtchen macht auf den ersten Blick die Einbuße anschaulich, die die Insel in drittehalbhundert Jahren erfahren hat; das Bild von 1649 verräth außerdem deutlich, daß bis dahin schon viel Land verloren gegangen sein muß, denn die nach vier Richtungen ausstrahlenden Riffe sind ohne Zweifel die Reste ehemaliger Umgrenzung. Die mit 14 bezeichnete „weiße Klippe" war 1649 ein Kalkfelsen, der nach Dankwerths Angabe zwar klein und unbewohnt (an einer Stelle bemerkt er, die Inselbewohner benutzten die Klippe als Schafweide), aber „dem Obertheil (Oberlande) an Höhe beinahe gleich" gewesen ist! Auf der Karte von 1890 steht zwar an diesem Punkte auch noch „Felsen" und der Eigenname „Kalbertan"; aber selbst bei Niedrigwasser ist die Stelle jetzt 30 cm unter Wasser. Die südlich davon gelegene „Sandinsel" (so bezeichnet sie die Karte des Hydrographischen Amtes) oder „Düne" (wie sie allgemein genannt wird), der Rest der in der Karte von 1649 mit 12 und 13 bezeichneten Stelle, ragt bei gewöhnlichem Hochwasser nur noch als gedrücktes Oval, dessen Achsen 150 und 550 m messen, hervor. Der Name „Steinwall" (bei 11 unserer Karte A) und die Angabe von Fischerwohnungen an dieser Stelle bezeugen, daß hier ein kräftiger Grat die große westliche und die kleine östliche Erhebung — Oberland und weiße Klippe — verbunden hat. Jetzt sind in dieser Richtung 4 bis 5 m Wasser über vorwaltend thonigem Grunde gepeilt. Das in unserer Karte von 1649 mit 2 bezeichnete, im Original „Seelhunder-Riff" (vielleicht Seehunds-Riff?) genannte Gebilde ist nach der Karte von 1890 ein langgestrecktes Labyrinth von Untiefen (die Lokalbezeichnung ist „Brunnen"), das sich in nordwestlicher Richtung rund 6 km verfolgen läßt. Hier ist noch vielfach in nur 3 m Tiefe „Fels", auch „Kreide". In der Längenachse des Inselkernes setzen sich die Untiefen oder Brunnen nur noch einen Kilometer fort.

Der Meeresboden östlich von Helgoland bildet demnach eine Thalmulde in nordwest-südöstlicher Richtung, die jedoch ehemals durch einen Querdamm gesperrt war. Dem Ebbe- und Fluthstrom war durch die Bodengestalt gleichfalls die Richtung vorgeschrieben. Laut Karte machen beide 1 bis 2 Knoten, d. h. die Stromgeschwindigkeit beträgt rund 0,5 bis 1 m in der Sekunde. Die Richtung des Fluthstromes ist an dieser Stelle zugleich die herrschende Windrichtung. Es leuchtet ein, daß mit sehr großer Ge-

walt die Sturmfluthen gegen den Querdamm gewirkt haben, bis er endlich gebrochen ist. Das Thal nördlich von demselben ist überhaupt erst im Laufe der Zeit entstanden. Der Vorgang ist derselbe gewesen, wie derjenige, der im Binnenlande zu den Gebirgsdurchbrüchen der Ströme geführt hat.

Die heutige Beschaffenheit des Meeresgrundes um Helgoland macht es glaublich, daß die Insel einst wie ein bedeutend vergrößertes Abbild der heutigen Düne — die lange Achse in nordwest-südöstlicher Richtung mindestens 7 km, die kurze Achse reichlich 3 km — sich über Wasser erhoben hat. Aber sehr wahrscheinlich in dieser Ausdehnung nicht in der Höhe des heutigen Oberlandes! Dieses liegt an der heutigen Nordspitze — „Nathurn", d. h. Nord-Horn — + 53; an der stumpfen Ecke + 29; in der Südspitze — „Sathurn", d. h. Süd-Horn — + 45. Der bedeutende Hang der Oberfläche nach Osten zu läßt erkennen, daß die auftreibende vulkanische Kraft im Westen am stärksten gewesen ist. Dasselbe und zugleich den Umstand, daß die Hebung keine plötzliche, sondern eine unter stetigem Drucke langsam erfolgende gewesen ist, beweisen in die Augen springend die schmalen weißen Bänder, die in überraschender Regelmäßigkeit den braunrothen Fels durchsetzen. Es ist Triasgestein; dunkelrother mit Thon- und Mergelschichten durchsetzter Sandstein auf Unterlage von Kreidefelsen. Die schmalen weißen Bänder (Mergelschichten) sind vollkommen geradlinig und unter sich in wenig verschiedenen Abständen parallel. Am auffallendsten macht sich die Schichtenbildung an der wenig zerklüfteten, gegen Nordnordost sehenden Steilwand bemerklich. Es lassen sich hier etwa sieben solcher weißen Bänder zählen, die unter 20 Grad nach Osten zu einschießen (gegen den Meeresspiegel geneigt sind).

Die kurze Ostseite des Oberland-Dreiecks ist ebenso Steilwand, wie die langen Seiten; da nun gegen sie niemals Brandung gewirkt haben dürfte, so ist man zu schließen geneigt, daß die vulkanische Kraft zur Zeit den damaligen Meeresboden nur blasenartig aufgetrieben hat, und daß nur zuletzt im Scheitel die Blase zum Zerplatzen gebracht worden ist. Dabei ist das heutige Oberland wie der von Kohlensäure getriebene Pfropfen einer Flasche emporgestiegen; zugleich entwichen die treibenden Gase, und der Vorgang fand sein Ende. Die Gestalt der Insel wurde — aus gleichen Ursachen hervorgegangen — die gleiche, wie einzelne

Kuppen in Sand- und Kalksteingebirgen des Binnenlandes sie dem Auge darbieten (Königstein in Sachsen; die Heuscheuer in der Grafschaft Glatz; der Schloßberg von Trnowa in Bulgarien u. s. w.). Die kurze Ostseite des Oberlandes ist wahrscheinlich heute noch die ursprüngliche; die zum spitzen Keil zusammenlaufenden langen Seiten dagegen machen es sehr wahrscheinlich, daß die von Vulkan begonnene Arbeit von Neptun fortgesetzt worden ist. Welches auch die ursprüngliche Grundrißgestalt gewesen sein mag — der Fluthstrom, der täglich zweimal und bei Nordwest mit gesteigerter Gewalt auf denselben Punkt der Felswand traf, hat im Laufe ungezählter Jahrhunderte oder Jahrtausende so lange gebohrt und gemeißelt, bis er sich selbst das Hinderniß zum schlanken Keil, zur Theilungsspitze gemodelt hatte und den Wassern das Spalten und Umfließen so bequem wie möglich gemacht war.

Ein Blick auf unsere neben einander gestellten zwei Kärtchen könnte auf die Vermuthung bringen, die Zuschärfung des Keiles habe seit 1649 ersichtlich Fortschritte gemacht; es ist aber doch wahrscheinlicher, daß Herr Johann Meyer nur nicht so genau gemessen hat, wie unser Hydrographisches Amt.

Läßt man die Auszackungen der Seiten außer Acht, betrachtet nur das durch die äußersten Punkte bestimmte Dreieck und nennt den nördlichsten (Nathurn) N, den südlichsten (Sathurn) S und den östlichsten (rothes Fischerfeuer und Flaggenstange) F,*) so ergeben sich folgende Beziehungen der beiden Darstellungen:

	Karte von 1890.	Karte von 1649.
Seite NS	1550 m	1200 m
„ NF	1280 „	980 „
„ FS	660 „	740 „
Ganzer Umfang	3490 m	4200 m
Winkel N . . . ungefähr	25,5°	38°
„ S	100°	87°
„ F	54,5°	55°
Flächeninhalt	$\frac{1{,}55 \times 0{,}548}{2} = 0{,}425$ qkm	$\frac{1{,}2 \times 0{,}72}{2} = 0{,}432$ qkm

also wenig verschieden.

*) Die von Wagner mitgetheilte Karte (um die Hälfte verkleinert — von 1 : 15 000 auf 1 : 30 000 — die offizielle) hat hier den Namen „Bellevue", der sich auf der offiziellen Karte nicht befindet; wahrscheinlich haben die Badegäste die Bezeichnung aufgebracht.

Die Grundlinie des Dreiecks FS giebt Meyer um 12 pCt. größer, als die Karte von heute. Daß dieselbe nicht wirklich vor nur 250 Jahren um so viel größer gewesen ist, machen zwei Thatsachen wahrscheinlich.

Daß die kurze Ostseite SF wohl nie von der Brandung angegriffen worden sein möchte, ist bereits bemerkt. Bei der langen Front FN mag es früher der Fall gewesen sein; nun aber ist es das nicht mehr, oder doch nur selten und in sehr geringem Grade. Ein bei Steilküsten ganz gewöhnlicher Vorgang hat auch hier stattgehabt: Brandung und Verwitterung (hier besonders wirksam, da zufolge Neigung der Oberfläche alles Meteorwasser nach dieser Wand hin abläuft) haben Abbröckelungen erzeugt, aus denen sich im Laufe der Zeit ein Vorland aus Geröll gebildet hat, auf dem sich nunmehr die Brandung todt läuft.

Daß man der stumpfen Ecke bei N Standfestigkeit zugetraut hat, bezeugt die Angabe von Meyer-Dankwerth, daß hier (bei 4 unserer Karte A) ein zur Zeit verfallener (alter) Aufstieg gelegen hat und nahebei (10 unserer Karte) der zur Zeit benutzte („Pforte zum hohen Lande") lag, der oben in ein kleines Festungswerk mündete. Nahe an der Südspitze (9 in der Karte) verzeichnet Meyer einen (allerdings durch frühere Abbrüche entstandenen) freistehenden Felspfeiler: „kleine Monck oder Markstein"; dieser Pfeiler, „Mönch" genannt, 42 m über Wasser aufragend, ist noch heute vorhanden.

Gewaltige Spuren des Brandungsangriffes, und allerdings bis heute fortwirkende, zeigt nur die dritte und längste Seite, von Nathurn bis Sathurn. Demjenigen, der in der Richtung von Ost über West nach Süd das Oberland im Boot umfährt, bietet sich ein überraschender Wechsel im Aussehen der beiden Steilküsten. Darauf vorbereitet wird er durch einen vor dem Nathurn aus dem Wasser 50 m hoch aufsteigenden Freipfeiler „Hengst". Meyer hat denselben nicht; man darf wohl annehmen, daß derselbe erst nach 1649 isolirt worden ist. Die ganze Westwand des Oberlandes bezeugt mit der größeren Auszackung ihres Grundrisses die lang andauernde Abbrüchigkeit. Man erkennt auch deutlich den Verlauf der Brandungsangriffe. Der Fels ist seiner geognostischen Natur nach von ungleicher Dichtigkeit. An weicheren Stellen entstehen zuerst „Schölungen" (Schälungen; flach schüsselförmige Austiefungen). Ist die Untergrabung zu weit gediehen,

so bricht das darüber hängende Gestein ab und es entsteht eine Nische, deren Sohle mit geböschtem Geröll angefüllt ist. Eine besonders auffallende Bildung kommt zu Stande, wenn zwei solcher Schölungen in der Tiefe sich begegnen, vorn aber (weil hier dichteres Gestein vorherrscht) einstweilen noch ein Pfeiler sich erhält, der das der Brandung gänzlich unerreichbare Massiv des oberen Felsens stützt. Dann ergiebt sich eine Art von natürlichem Tunnel oder ein Thorbogen („Gat", so viel wie Gatter, Durchgang). Diese Nischen und Gats, mit allerlei Feuer beleuchtet, verschaffen den Badegästen eine ihrer Lieblingsunterhaltungen. Schreiber dieser Zeilen kam im Jahre 1865, wenige Tage nach dem Ereignisse, aber früh genug, um den frischen Eindruck des Vorganges zu haben, nach Helgoland, als eine der schönsten Bildungen der beschriebenen Art, „Mörmers Gat", zusammengebrochen war. „Mörmers" steht noch heute auf der Karte (Karte B bei 2); aber aus dem „Gat" ist ein Trümmerhaufen geworden, der bis zur halben Höhe der Wand hinauf reicht. Dicht daneben (südlich davon) standen damals noch zwei oder drei solcher Gats; aber an allen war der Fuß der Pfeiler bis zur gewöhnlichen Brandungshöhe stark benagt, fast wie rund abgedreht. Ob sie heute noch stehen oder „Mörmers Gat" bereits nachgefolgt sind? Wie sanft übrigens die Wandlung vor sich geht, wenigstens bei Mörmers Gat vor sich gegangen ist, beweist ein Umstand, der zur Zeit als Kuriosum an Ort und Stelle berichtet wurde. Daß die ihrer letzten Stütze beraubte Felsmasse ohne Zertrümmerung gesunken war, lehrte damals der Augenschein, denn die Rasennarbe deckte noch unverletzt den Obertheil des Trümmerberges. Dazu wurde erzählt, ein am Rande weidendes Schaf habe die Senkung ohne allen Schaden mitgemacht und, unten angekommen, weiter geäst! Es war nicht leicht gewesen, zu ihm zu gelangen und es in Sicherheit zu bringen.

Die geschilderten Vorgänge lassen es unabwendbar erscheinen, daß der hohe malerische Reiz, den Helgoland der Abbrüchigkeit seiner Westwand verdankt, über kurz oder lang verloren gehen wird; daß aber in absehbarer Zeit — etwa in 500 Jahren, wie der Artikel in Nr. 28 der Deutschen Bauzeitung annimmt — ganz Helgoland verschwunden sein könnte, wenn die Wasserbaukunst nicht energisch einschreitet, das dürften doch die Vorgänge in geschichtlicher Zeit nicht rechtfertigen. Sollte nicht da, wo vor

6 Jahren Mörmers Gat sein Ende gefunden hat, ohne Zuthun
er Hydrotechnik ein Zustand herbeigeführt sein, dem die ärgste
Brandung bei West nichts mehr anhaben kann? Wenn die Wieder-
olung gleicher Vorgänge die ganze Westwand mit einer ihren
Fuß sichernden Steinschüttungs-Vorlage versehen haben wird, oder
— falls wir darauf nicht warten wollen — wenn künstlich durch
Sprengungen dasselbe erreicht wäre, dann könnte der Ingenieur
gewiß unbesorgt am neuen Rande des Oberlandes, wo es ihm
rgend passend dünkt, seine Panzerthürme aufstellen, inmitten des
Oberlandes Batterien und Kasematten aus dem Felsen hauen und
durch einen schrägen Tunnel mit Seil- oder Zahnradbahn (elektrisch
betrieben) Ober- und Unterland verbinden.

Die Ueberlieferung von der einstigen Größe der Insel Helgo-
land ist sehr alt; sie dürfte sich bis zu Alcuin, dem Vertrauten,
Rathgeber und Schulengründer Karls des Großen verfolgen lassen.
Dankwerth und Meyer haben dieser Ueberlieferung in Wort
und Bild besonders deutlichen Ausdruck gegeben. Dankwerth
nennt zwar gelegentlich nur Adam von Bremen (+ 1076) als
seine Quelle, hat aber höchst wahrscheinlich auch Alcuin (+ 804)
gekannt, dessen Werke 1617 in Paris erschienen waren.

Dankwerth giebt für den Namen der Insel die Formen:
Hilgeland, Hillig Land; die Friesen sprächen Helgeland oder
Helgerland. Es bedeute „heiliges Land". Das „heilig" jedoch
nicht etwa im christlichen Sinne verstanden, sondern im heidnischen,
nach einem „Abgotte Fosta". Es sei denn auch zur Zeit, da der
nachmalig heilig gesprochene Willibrod erster Bischof von Utrecht
gewesen, „Fosetis-, Fostis-, Foste-Land" genannt worden;*) nach
Adam von Bremen auch „Farria-Insula" oder „Farroe". Irgend
ein Scholastiker hat — ganz im Stile der Zeit — den auf Helgo-
land verehrten „Abgott" mit Jupiter identificirt. Meyer hat
demgemäß nicht ermangelt, auf seiner sogleich zu erwähnende Karte
einen Punkt mit templum Jovis zu bezeichnen! Auch darin findet
Dankwerth kein Arg, daß ihm unter der Hand aus „Foseta" —
„Vesta" wird; unter „Vesta", meint er, sei wohl die Erde ver-

*) Harwitz merkt an, es sei bei diesem Namen wohl an „Forseti",
den Gott der Gerechtigkeit der Asenlehre, zu denken.

standen, also Hertha oder Perchta, die „Nerthus" in Tacitus' Germania.

Daß „Helgoland" gleich „Heiligland" sei, wird allgemein angenommen; neu wird aber den Meisten sein, daß der gelehrte Bürgermeister von Husum eine andere Erklärung vorzieht: „Helgoland" sei „Halligland", d. h. „unbedeichtes Wasserland".*) Solcher „Halligen" giebt es heutigen Tages noch 15 an der Westküste von Schleswig, jenseits des Wattenmeeres; Trümmer einer im 17. Jahrhundert bei gewaltiger Sturmfluth zerstörten großen, fruchtbaren und volkreichen Insel Nordstrand. Die Dankwerthsche Deutung hat etwas Gewinnendes; ob sie haltbar ist, könnten nur Sprachgelehrte entscheiden, wenn sie wissen, wie alt die Bezeichnung „Hallig" für eine nicht unbedingt wasserfreie Insel ist.

Das heutige Helgoland bildet freilich zu einer solchen den denkbar größten Gegensatz; daß Dankwerth gleichwohl auf seine Deutung gekommen ist, bezeugt seine Vorstellung von der einstigen Gestalt der Insel; er hat sich dieselbe groß, aber flach, und zwar so groß gedacht, daß die hochragende Klippe (heute 85 pCt. des Gesammt-Flächenraumes ausmachend) verschwindend klein im Verhältnisse zum Ganzen und der Hallig-Charakter überwiegend war.

Dankwerth berichtet:**) Ein König Radbod sei von „Herzog Pipin, Groß-Hoffmeister in Frankreich" vom Festlande verdrängt und auf die Insel beschränkt worden. Die ersten christlichen Sendboten habe er vertrieben oder erschlagen. Zuletzt hat der heilige Ludger den Götzentempel auf Helgoland zerstört. Von Radbod, der sich endlich auch zur Taufe verstanden, wird berichtet, er habe, als er schon einen Fuß im Wasser gehabt, den Priester gefragt, wie es denn nun mit dem Wiedersehen seiner Vorfahren im Jenseits stünde. Auf die Erwiderung, diese würden freilich nicht haben selig werden können, habe Radbod den Fuß wieder zurückgezogen und erklärt, er wolle doch lieber bei den Seinigen in der Hölle sein.

---

*) Der gelehrte Bürgermeister von Husum erinnert an ἅλς welches Wort „Salz", aber auch die „Salzfluth", d. h. das Meer bezeichnet habe.

**) Nach Alcuin? Schreiber dieser Zeilen bekennt seine Unbekanntschaft mit Alcuins Schriften.

Außer der hier verkleinert in den Hauptumrissen wiedergegebenen Karte Joh. Meyers von 1649 hat derselbe eine zweite zu der „Neuen Landesbeschribung" beigesteuert, von welcher Dankwerth sagt: „Der Author der Land Carten hat davon zweierlei Vorbilde des alten Heiligen Landes vorgestellt de annis 800 und 1300, wie man sie ex traditionibus, sed humanis erhalten." Aus späteren Bemerkungen geht hervor, daß seine Phantasie nicht ganz so lebhaft gewesen ist, wie die seines zeichnerischen Mitarbeiters; insbesondere zweifelt er an dem Vorhandengewesensein zahlreicher Schlösser und Bäche.

Unverkennbar ist Joh. Meyer in höchstem Maße überlieferungsgläubig gewesen, und wo die Sage nicht ausreichte, die Papierfläche mit den auf Karten und Plänen üblichen Signaturen und Ortsnamen zu decken, hat er seine dichterische Phantasie ergänzend walten lassen; aber die Grundlage bildet doch eine gesunde Anschauung, die aus dem zur Zeit Vorhandenen sachgemäße Rückschlüsse auf frühere Zustände gemacht hat.

In der betreffenden Karte ist zunächst — bedeutend verkleinert — das Helgoland von 1649 wiederholt. Eine stark hervorgehobene geschlossene Kurve soll die Küstenlinie von 1300 vorstellen. Dieselbe liegt stark excentrisch zu der großen Klippe, indem sie im Südwesten fast bis an den Fuß der Felswand reicht; das Unterland breitet sich hauptsächlich in süd- bis nordöstlicher Richtung aus.

Es ist oben hervorgehoben, daß heute in der Richtung der Längenachse des Oberlandes eine Kette von Untiefen oder Riffen sich fortsetzt und eine damit parallele Kette, von der heute allein die Sandinsel oder Düne noch über Wasser ragt, mehrere Kilometer weit nach Nordwest streicht, zwischen beiden aber der Meeresboden eine Thalmulde bildet, die noch heute durch die Benennungen Nordhafen und Südhafen bezeichnet wird, obgleich der trennende Querdamm seit mehr als anderthalb Jahrhunderten verschwunden ist. Das eben umschriebene Gebiet, 3 bis 8 m aufgehöht gedacht, ergiebt so ziemlich Meyers Helgoland von 1300. Freilich scheint Meyers Zeichenfeder den horror vacui besessen zu haben; mindestens zehn Oertlichkeits-Signaturen, Namen von Schlössern und Kirchen, Wasserläufe und Wald sind eingetragen. Was ihn bewogen, dieses Phantasiegebilde von Anno 1300 zu datiren, ist unerfindlich. Einen Schriftsteller aus dieser Zeit macht

Dankwerth nicht namhaft. Adam von Bremen, der über 200 Jahre früher schrieb, giebt kein besonders freundliches Bild, insbesondere nennt er die Insel baumlos (habet nullum arborem). Süßes Wasser ist vorhanden gewesen; nach Dankwerths Vermuthung aber nur als natürliche Regencisterne. Das süße Wasser, bemerkt Adam von Bremen, habe den Ort den Schiffern, insbesondere den Seeräubern werth gemacht (locus venerabilis omnibus nautis praecipuo vero piratis). Die anderweitige Oertlichkeits-Schilderung: „Sie ist von jähen Felsen umschlossen" (scopulis includitur asperrimis); „es besteht ein einziger Zugang" (nullo aditu nisi uno) — macht durchaus keinen wirthlichen und wohnlichen Eindruck.

Meyers Helgoland von 1300 hat ungefähr dreimal so viel Flächeninhalt, wie das von 1649. Daß er sich an ein Helgoland von Anno 800 gewagt hat, ist wohl nur durch seine Bekanntschaft mit Alcuin zu erklären. Hierbei ist augenscheinlich die Phantasie ganz und gar mit ihm durchgegangen. Da Meyer nicht verfehlt, in der bei Landkarten üblichen Weise die Randlinien nach der geographischen Länge und Breite zu theilen, kann man leicht nachrechnen, daß er sich das Helgoland von 800, das im Ganzen große Aehnlichkeit mit der Grundrißform der pyrenäischen Halbinsel hat, von Westen nach Osten 13,76 km und von Süden nach Norden 9,25 km messend eingebildet hat; es giebt dies an Grundfläche das Vierzigfache des Helgoland von 1649; das mehr als Hundertfache des heutigen Oberlandes! Es sind sechs Häfen nicht nur als tiefe Einbuchtungen gezeichnet, sondern auch mit Namen versehen; zahlreiche Ortschaften, Schlösser, Kirchen; auch der Ort des templum Jovis fehlt nicht; Bäche nach allen Seiten; viel Waldung.

Dankwerth muß mit dieser kartenzeichnerischen Phantasie im Ganzen einverstanden gewesen sein, sonst hätte er sie nicht in sein ernsthaftes Geschichtswerk aufgenommen; dann ist es verständlich, daß er auf den Einfall gekommen ist, „Helgoland" bedeute „Halligland". Um so verständlicher, als er ja die Erfahrung besaß, daß die Insel das richtige Halligen-Schicksal gehabt hat — sie ist der See zum Opfer gefallen.

Dankwerth nennt das Helgoland seiner Zeit eine natürliche Festung. Sie hatte ständige Besatzung unter einem Kapitän; auch „groß Gestücke", d. h. Ausrüstung mit Geschützen.

Eine Festung soll sie ja nun wieder werden. Damit beschäftigt sich augenblicklich wahrscheinlich die Landesvertheidigungs-Kommission; hat sich vielleicht auch bereits schlüssig gemacht; wir dürfen annehmen, die Sache ist in guten Händen.

Wir kommen zum letzten Punkte unseres Programms, dem Wagnerschen Hafen, im Vergleiche zu dem in Nr. 28 der Deutschen Bauzeitung empfohlenen.

Beiden Entwürfen gemeinsam ist eine von der Südspitze, dem Sathurn, ausgehende Mole. Die Meyersche Karte von 1649 zeigt hier ein langgestrecktes Riff; es ist fast nord-südlich gerichtet. Der heutige Befund ergiebt zwar kein eigentliches Riff, aber doch eine Untiefe „Sathurn Brunnen", die, am Sathurn an der Niedrigwassergrenze beginnend, in südöstlicher Richtung bei langsam zunehmender Tiefe in rund 1000 m Entfernung erst 3 m Tiefe erreicht.

Fürs Erste — meint Wagner — könne man sich mit einer Mole von der halben Länge begnügen, die Torpedobooten und sonstigen kleineren Fahrzeugen Schutz gegen alle Winde von Süd über West bis Nord gewähren würde. Später wäre die Mole zu verlängern. Die Ostmole des Projektes in Nr. 28 der Deutschen Bauzeitung fällt bei Wagner fort. Die Vergrößerung des Unterlandes nach demselben Projekte dürfte für die Hauptnahrungsquelle der heutigen Helgoländer, das Badeleben, nicht unbedenkliche Nachtheile haben. Das Baden findet ja an der Düne statt, und nur, wenn die Witterung die Ueberfahrt unmöglich macht, wird der am Unterlande eingerichtete Badeplatz (der nicht in gutem Geruche steht) aushülfsweise benutzt; aber der jetzige Strand mit Hotels und Restaurationen und der berühmten Läster-Allee, die jede Schiffsankunft ins Leben ruft, würde so gut wie vernichtet, da die Marine auf dem neuangeschütteten Hafenkai mit Schuppen, Kohlenlagern u. s. w. sich ohne Zweifel breit machen würde.

Verfolgen wir den Wagnerschen Entwurf weiter.

Die Bezeichnungen Nord- und Südhafen haben seit 1720, wo der Querdamm, der sie trennte, durchbrochen wurde, keinen Sinn mehr. Sie sollen wieder Wahrheit werden; die Hauptsache ist der Südhafen. Der alte natürliche Querdamm „Steinwall" soll als Nordmole wieder hergestellt werden. Aber nicht an der alten Stelle und nicht in der damaligen, nach Norden konkaven

Linie. Das alte Spiel würde sich wiederholen; der wie in einer Sackgasse sich fangende Fluthstrom würde mit größter Gewalt an dem neuen künstlichen Querdamm rütteln, wie er ehemals, zwischen der großen westlichen Klippe (dem Oberlande) und der kleineren östlichen weißen Klippe eindringend, eine mehr und mehr sich vertiefende Bucht ausgewaschen und ausgeschält hat. So ist allmälig der ursprünglich breite Zusammenhang zwischen West und Ost der Insel zum Damm verschmälert worden, der endlich nachgegeben hat.

Wagner will seine Nordmole aus zwei Hälften bestehen lassen (vergl. die punktirte Linie in Karte B), zwischen denen eine Lücke bleibt. Der Kopf der westlichen Hälfte würde da zu liegen kommen, wo auf der Karte B nahe am oberen Rande unter „Nordhafen" die Peilungsziffer 7 steht. Die Mole würde genau ost-westlich bis an die steile Wand des Oberlandes laufen. Den inneren spitzen Winkel zwischen Mole und Wand will Wagner mit Baggererde und Sprengtrümmern ausfüllen und eine Terrasse von 13 ha Grundfläche schaffen, auf der die Marine die ausgedehntesten baulichen Anlagen herstellen könnte.

Die östliche Hälfte der Nordmole soll nicht in der Richtung der westlichen, sondern etwas tiefer, d. h. südlicher beginnen, so daß die Oeffnung nach Nordost sieht. Die Mole soll dann in sanft gegen Norden konvexer Krümmung nach der Nordwestecke der Düne in deren Hochwasserlinie laufen. (Der Unterschied zwischen Niedrig- und Hochwasser beträgt: Spring 2,8 m, Nipp 1,8 m.)

Bei der beschriebenen Führung der Nordmole stößt der Fluthstrom etwa unter 45 Grad auf dieselbe, wird abgleiten und, der Krümmung folgend, ostwärts an der Düne vorbeigehen.

Wagner läßt es dahingestellt, ob es nöthig sein möchte, auch noch eine Ostmole zu bauen. Ihre Lage würde ungefähr der Linie zu folgen haben, die in unserer Karte von 1649 durch die Ziffern 13, 14, 18 bestimmt ist. Genauer ist dieselbe in der Karte B nachgewiesen. Die Mole würde der Hochwasserlinie längs der Ostseite der Düne folgen bis zum Aade-Brunnen (wo bei Ebbe nur 0,9 m Wasser stehen). Von da ab schwenkt die Linie in südwestliche Richtung. Der Molenkopf käme halbwegs zwischen die Spitze des Ebbepfeiles und die nordöstlich davon eingeschriebene Peilungszahl 5,5 zu liegen; sie hat hier Felsgrund.

Die beiden Köpfe, der der letztbesprochenen Aade-Brunnen- und der der Sathurn-Mole, würden 900 m von einander entfernt sein. Mitten durch diese Lücke geht die durch Seezeichen [Tonne in See am Steenrock und Baken auf der Düne*)] gesicherte Richtung für die Einsegelung in den Südhafen.

Die Grundfläche des Wagnerschen Hafens beträgt etwa 288 ha, d. i. rund das Fünffache des trockenen Bodens der Insel.

Es sind mindestens 3 km Mole erforderlich; mit Ostmole 4,4 km; während K in Nr. 28 rund 1,6 km beansprucht.

Die Größe des Wagnerschen Hafens ist einer der Angriffspunkte des Kapitäns z. S. Stenzel (der übrigens nur 150 ha herausgemessen hat). Er unterstellt (wie bereits bemerkt) Wagner die Absicht, die ganze Fläche auf 10 m unter Niedrigwasser bringen zu wollen, und kommt infolge dessen auf eine Bausumme von 80 Millionen Mark!

Eines anderen Einwandes wird Wagner weniger leicht Herr werden. Die Abendnummer der National-Zeitung vom 18. April enthält einen Artikel, den die Redaktion einleitet mit: „Von einem Fachmanne des Wasserbaues wird uns geschrieben". Man hat den Eindruck, als sei dieser Fachmann der Urheber des Hafenentwurfs in Nr. 28 der Deutschen Bauzeitung. Jedenfalls ist er mit dem Entwurf völlig einverstanden; er kennzeichnet ihn nur noch etwas deutlicher, indem er gewisse Anordnungen, die sich für den Leserkreis der Bauzeitung von selbst verstanden, dem Laienpublikum ausdrücklich namhaft macht, wie Reibhölzer, Transportgeleise und dergl.

Dann wird mit der Einleitung: „Es ist vielfach die Meinung ausgesprochen worden" u. s. w.**) die Idee des Südhafen-Abschlusses durch eine Nordmole bekämpft. „. . . es wäre aber ein entschiedener Fehler, wollte man den gewaltigen Kräften, welche in der Nordsee durch Sturm und Strömung wirksam sind, mit

---

*) Die bezeichneten Punkte und der Leuchtthurm bilden nahezu ein gleichseitiges Dreieck. Genauer: Leuchtthurm-Ostbake auf der Düne 2 km; Leuchtthurm-Steenrock 2,1 km; Bake-Steenrock 2,2 km. Steenrock hatte auf Karte B nicht mehr Platz.

**) Wagner ist weder in der Bauzeitung noch in der National-Zeitung namhaft gemacht.

schwachem Menschenwerk feindlich entgegentreten. Den Elementarkräften gegenüber ist alles Menschenwerk ohnmächtig und nur von kurzem Bestande“ . . . „Das Augenmerk des in der Nordsee bauenden Technikers hat sich ganz besonders darauf zu richten, daß sich sein Werk den Angriffen der Elementarkräfte entziehe, daß es diesen nirgends hindernd in den Weg trete, ihnen vielmehr möglichst die Bahn ebne und ihnen dadurch den Hebel entziehe, an dem sie das Zerstörungswerk beginnen könnten.“

Der Artikel selbst übernimmt weiterhin die Antwort auf die vorstehend geäußerten Bedenken; er erläutert dem Laienpublikum der politischen Zeitung den Begriff „lebendige Kraft“; ferner Reibung, Schwere, schiefe Ebene mit festgefügter Steindecke, Todtlaufen der Brandungswelle — kurz, wenn er das Alles auch nur anführt, um nachzuweisen, daß und wie man die Theilungsspitze Nathurn gegen ferneren Abbruch zu schützen haben werde, so lehrt er zugleich, wie ein Wellenbrecher anzuordnen wäre. Selbstredend hat Wagner an ein entsprechendes Profil für seine Nordmole gedacht, desgleichen an bestes Steinmaterial und Bindemittel, wie die heutige Technik sie bieten. Indem er ferner durch passende Linienführung im Grundriß („Tracé“) schrägen Anstoß und Ableiten des Fluthstromes herbeiführen zu können glaubt, hat er bewiesen, daß er die Schwierigkeiten nicht unterschätzt, aber auch die Bedingungen kennt, unter denen der Mensch es doch wagt, den Kampf mit den Elementarkräften, Wind und Wogen, aufzunehmen. Ob er persönlich im Stande sein würde, eine auf die Dauer widerstandsfähige Mole zu erbauen, ist eine Frage für sich, eine praktische Frage; daß es überhaupt keinen Hydrotekten geben sollte, der die Aufgabe zu lösen verstände, ist nicht anzunehmen. Einzelheiten, namentlich die Lücke in der Nordmole, ihre Lage, Weite, Behandlung, etwaiger beweglicher Verschluß, Ueberbrückung und dergl. wären noch eingehend zu erörtern.

Wenn wir uns aber noch so wohlwollend zu dem Wagnerschen Hafenentwurfe stellen — Eines kann stutzig machen: Was werden die Helgoländer und ihre Gäste zur eingezäunten Nordsee sagen? Letztere werden es ja in einer Beziehung bequemer haben; statt der Schaluppe, in der schon Mancher seekrank geworden ist, wird die elektrisch betriebene Bahn auf der Nordmole sie auf die Düne befördern; aber was wird aus dem Wellenschlage werden?

Der Oststrand der Düne wäre künftig die einzige an die offene See grenzende Badestelle. Ihre verhältnißmäßig sehr seltene Benutzung beweist, daß der steinfreie, sanft abfallende Weststrand weit vorzuziehen ist; dieser aber liegt künftig im Hafen! Aber es wird sich Rath schaffen lassen. In der Umgebung der Düne ist so weit hinaus günstiger Meeresboden, daß innerhalb und außerhalb der Nordmole würde gebadet werden können. Freilich werden außerhalb der Mole Driftströmung und Brandung nicht selten gar zu kräftig sein; dann müssen eben auch die stärksten Seelen von Luv nach Lee der Mole übersiedeln.

XIV.

Zerlegbare Geschützrohre.

Solche hat es in der Frühzeit des Pulvergeschützes, vor beiläufig 400 Jahren gegeben. Sie sind abgekommen, als man die Rohre zu gießen begann, da bei dieser Herstellungsweise die Zerlegbarkeit als Verkünstelung und Schwächung Mißfallen erregen mußte; sie hatten sich als bequem und nützlich ergeben, so lange die erste Herstellungsweise in Geltung war, d. h. der Schmied den Faßbinder nachahmte, und die Rohre aus Stäben oder Dauben und Bändern zusammenfügte. Da dies bei Eisen nur in der Schweißhitze möglich war und die schwachen Mittel des Handgebläses und des Handhammers darin Grenzen setzten, so konnte man nur in der ersten Zeit, wo die Bombarden oder Büchsen aus dem Ladungsraume und einem sehr kurzen Geschoßraume bestanden, also Mörser waren — die Rohre in einem Stücke zusammenfügen. Als man, durch die Erfahrung belehrt, die Geschütze mit langem Felde versah, um Führung des Geschosses und mehr gesicherte Flugbahnen zu gewinnen, da konnte die dermalige Schmiedekunst nicht mehr die Rohre in ganzer Länge auf einmal schaffen; dieselben wurden in etwa meterlangen Schüssen gestaltet und diese dann zusammengefügt. Diese Vereinigung geschah oft durch Schweißung, bisweilen aber auch durch Zusammenschrauben. Letzteres erlaubte dann Wiederzerlegung und gewährte mit der Theilbarkeit der Last Erleichterung der Fortschaffung. Es gab Rohre, die aus drei, selbst vier Stücken zusammengeschraubt waren; am häufigsten war die Zusammenfügung aus zwei Theilen und zwar denjenigen, die der inneren Theilung des Rohres entsprachen: die Kammer oder der Pulversack, gewöhnlich ein Cylinder (oder schlanker Konus) von geringerem Durchmesser, als dem des langen Feldes (so lange man Steinkugeln schoß).

Beiläufig bemerkt, hat die letztgeschilderte Anordnung bei Manchen das Mißverständniß verursacht, derartige Rohre seien Hinterlader gewesen. Die mechanische Möglichkeit derartiger Verwendung lag ja in der That vor, und daß es zur Zeit Hinterlader gegeben hat, ist ja auch richtig; aber gleichwohl ist es durchaus nicht wahrscheinlich, daß bei schweren Geschützen jene Möglichkeit ausgenutzt worden sein sollte; es wäre durchaus unpraktisch gewesen.

Neben der Bezeichnung „Kammerstücke" nannte man die ältesten Hinterlader auch „Geschwindstücke". Dieser Name bezeichnet sofort, welchen Vortheil man sich von der Ladung von hinten versprach. Ein solcher ließ sich aber nur bei Geschützen von kleinem Kaliber erreichen, wo die vom langen Felde getrennten Kammern nur mäßiges Gewicht hatten und von einem Manne aus- und eingelegt werden konnten. Kammern von mehreren Centnern Schwere für jeden Schuß ein- und auszuschrauben, mußte offenbar das Gegentheil von dem zur Folge haben, was man bezweckte — Verlangsamung statt Beschleunigung des Feuers.

Wenn man in neuester Zeit auf die Zerlegbarkeit der Rohre zurückgekommen ist, so hat dabei der alte Beweggrund geleitet, nur jetzt in sehr gesteigerter Forderung. Man will jetzt Einzelbestandtheile, die nicht viel über 100 kg wiegen, als die zulässige Belastung eines Maulthieres oder Pferdes. Solchergestalt will man die Gebirgs-Artillerie auf die Leistungsfähigkeit der Feld-Artillerie in der Ebene steigern.

Die nachfolgenden Angaben sind ein kurzer Auszug und Inhaltsangabe einer Denkschrift, von der wir in Deutschland auf dem gewöhnlichen buchhändlerischen Wege kaum Kenntniß erlangt haben dürften; der Verfasser hat die Freundlichkeit gehabt, der Redaktion zwei Exemplare zuzustellen. Indem wir uns durch die nachfolgende Besprechung dankbar bezeigen, hoffen wir zugleich auf die Zustimmung der Leser.

Die sehr opulent gedruckte und mit 6 Blatt Zeichnungen und noch einigen Holzschnitten im Texte ausgestattete Schrift hat den Titel:

Mémoire sur un nouveau système de bouches à feu démontables. Von Peter Lykudis, Bataillonschef vom hellenischen Genie. Athen 1891. Druckerei von Konstantinides.

Der Verfasser beginnt, etwas weitläufig und mit kriegsgeschichtlichen Beispielen belegt, den Nachweis der bekannten Erfahrung, daß es Schwierigkeiten macht, Artillerie über Gebirge zu schaffen. Die Gebirgs-Artillerie, bei der das Rohr die Traglast eines Tragthieres (Maulthieres) nicht überschreiten soll, kann nur geringes Kaliber haben, und ihre ballistischen Leistungen sind daher kaum befriedigende. Wenn man sich der Leistungsfähigkeit der Feld-Artillerie nähern will, giebt es kein anderes Mittel, als zerlegbare (demontable) Rohre.

Der Verfasser schildert die ihm bekannt gewordenen bezüglichen Konstruktionen, die er in zwei Hauptgruppen theilt. Bei der einen, vertreten durch das russische System Kokolzof, ist die äußere Hülle, Hintertheil und langes Feld durch eine eingeschobene Gußstahlröhre verbunden, die die ganze Seele, also den gezogenen Theil, die Kammer und den Liderungsring enthält. Vermöge dieser Anordnung ist das Maß der Gasdichtigkeit das gleiche, wie bei jedem anderen Hinterlader. Durch Zeichnung näher nachweisen konnte der Verfasser das System Kolokolzof nur an einer nach demselben konstruirten Belagerungskanone und einem solchen Mörser, beide 8zöllig (russisch = englisch, d. h. fast genau 20 cm). Von einem nach demselben System gebauten Gebirgsgeschütz weiß er nur anzugeben, daß die drei Einzeltheile 98, 114, 164 (zusammen 426) kg wiegen. Es ist anzuerkennen, daß die Anordnung einer ungetrennten Seele von Vortheil ist; aber abgesehen davon, daß den angegebenen Gewichten nach ein solches untrennbares von 164 kg schon der Verladbarkeit auf Tragthieren schwerlich noch entsprechen dürfte, ist die Zusammensetzung umständlich und zeitraubend. Die zweite Gruppe ist durch zwei Armstrong (Vorderlader und Hinterlader), eine Woolwicher Konstruktion (Oberst Le Mesurier), eine in dem bekannten Werk St. Chamond und eine von Krupp ausgeführte vertreten. Das diesen Konstruktionen Gemeinsame ist: Das Hintertheil, Kammer, Verschluß und den Anfang des langen Feldes enthaltend, und der Haupttheil des langen Feldes werden durch eine über beide Theile greifende, aufgeschobene Muffe (frette) verbunden und verschraubt. Dieselbe enthält die Schildzapfen (daher die Bezeichnung „frette porte-tourillons“). Die in der geschilderten Art hergestellten Kaliber variiren von 63,5 mm (Armstrong), 75 mm (Krupp) bis 80 mm (St. Chamond). Die St. Chamond-Konstruktion scheint das dritte

Stück, die übergeschobene Muffe, gar nicht zu besitzen, vielmehr scheinen Vorder- und Hinterstück direkt miteinander verschraubt zu werden, und zwar hat letzteres den positiven Schnitt, ersteres in einer muffenförmigen Erweiterung die entsprechende Mutter. Auch sind die Schraubenschnitte in drei Sektoren weggenommen (analog bekannten Hinterlader-Verschlüssen).

Es ist nicht zu verkennen, daß es nicht ohne Bedenken ist, die Züge, deren glatter Verlauf von größter Wichtigkeit ist, in zwei der Länge nach getrennten Theilen des Rohres zu haben, und daß der Stoß zweier Theile nie so unbedingt dicht schließen kann, wie ein im Ganzen hergestelltes Rohr.

Major Lykudis hat sich die Aufgabe gestellt, ein Rohr zu konstruiren, das der in der griechischen Feld-Artillerie aufgenommenen Kruppschen 75 mm Kanone ballistisch gleichwerthig ist und sich in drei Tragthierlasten zerlegen läßt.

Zunächst versichert er sich des Vortheils des russischen Systems, indem er die Seele, d. h. den gezogenen Theil und das Geschoßlager, aus einem Stücke (Gußstahl-Cylinder) herstellt. Die Länge beträgt rund 20 Kaliber. Die Metallstärke, an der Mündung 2 cm, wächst bis zur Mitte der Länge auf 3,25 cm. Sie müßte von da ab noch weiter zunehmen, etwa bis 6,5 cm; dann würde aber das Rohr viel zu schwer. Es ist daher im Gegentheil die Wanddecke von der Mitte ab nach hinten wieder verringert, so daß das Rohr äußerlich schlank kegelförmig ist und nun ein entsprechend konisch ausgebohrter Mantel von hinten bequem aufgeschoben werden kann. Der Verfasser nennt das innere lange Rohr „tube“, den Mantel „jaquette“. Beide Theile werden durch eine übergeschobene Schraubenmuffe (écrou) verbunden.

Tube und Jaquette werden nur für den Transport getrennt. An Ort und Stelle und für die Dauer des Gebrauches bleiben beide Theile verbunden. Getrennt bildet die Tube mit 103,24 kg eine Tragthierlast; das Jaquette mit 103,215 kg die zweite. Die Muffe (écrou) besitzt die Mutter und greift in den positiven Schnitt am Jaquette. Aufgedreht läßt sie sich bequem nach vorn über die Tube abstreifen. Obwohl dieser Verbindungstheil nur 12,260 kg wiegt, ist er doch der dritten Last zugetheilt.

Tube und Jaquette zusammengefügt bilden ein rein cylindrisches, hinten wie vorn offenes Rohr, das am hinteren Ende, entsprechend erweitert, das Geschoß (dieses allein) aufnehmen kann und im Uebrigen die üblichen Züge besitzt.

Dieses Rohr zum Geschütz mit geschlossenem Boden zu vervollständigen, ist der Erfinder (bewußt oder unbewußt?) auf die älteste Hinterladerform zurückgegangen, die am deutlichsten (weil nicht nur die Rohreinrichtung, sondern auch die Bedienungsweise) der venetianische Bombardierkapitän Capo Bianco um die Wende des 16. zum 17. Jahrhundert geschildert hat.

Das Ergänzungsstück ist ein kurzer Cylinder mit Boden, also topfförmig, dessen Hohlraum die der anzuwendenden Ladung entsprechende Größe hat. Major Lykudis nennt das Stück tonnerre, was mit „Kammer" oder noch besser „Pulversack" (einer der ehemals bei den „Büchsen" üblichen Ausdrücke) wiederzugeben ist. Der Pulversack ruht auf einem vierseitigen (am Mantel oder Jaquette befestigten) Rahmen, der so breit ist, daß jener rechts zur Seite geschoben oder gewälzt werden kann, und zwar um so viel, daß seine eigene Mündung frei wird, in welche nun die rechtsseitige Bedienungsnummer die Beutelkartusche schiebt, während zugleich die hintere Oeffnung des Rohres frei wird, in das die linksseitige Bedienungsnummer das Geschoß schiebt.*) Sodann wird diejenige Bewegung ausgeführt, die die Achse des Pulversackes in die Verlängerung der Seelenachse bringt und dann die Verbindung zwischen Rohr und Pulversack hergestellt. Diese Verbindung erfolgt mit Hülfe einer Muffe, die aber nicht durch Schraubung, sondern mit einer Art von Bajonettverschluß die beiden Theile zusammenhält. Während der Erfinder den Verbindungsring zwischen Tube und Jaquette écrou nennt (was eigentlich nur „Mutterschraube" bedeutet), gebraucht er hier den eigentlichen Ausdruck für Muffe — „manchon". An der Verbindungsstelle befindet sich ein Liderungsring. Es bilden die Schraubenmuffe (écrou), der Pulversack (tonnerre), die hintere Muffe (manchon) und der Rahmen (châssis) mit zusammen rund 106 kg die dritte Traglast.

---

*) In einer Abänderung findet die erforderliche Seitwärtsverschiebung durch Schwenkung um einen Drehbolzen statt, was gefälliger aussieht und wohl auch zweckmäßiger sein dürfte.

Der Erfinder berichtet sodann über Einwendungen, die man ihm von autoritativer Seite, namentlich bezüglich des konischen Ineinanderpassens von Tube und Jaquette, gemacht hat, und schildert die infolge dessen veränderte Anordnung.

Die Tube hat in der halben Länge und am hinteren Ende eine ring- oder bandförmige Verstärkung. Die hintere Hälfte ist überdies nicht einfach geschmiedet (tube homogène), sondern nach Art der Ringgeschütze hergestellt (tube fretté). Der Mantel (jaquette) ist weiter als das innere Rohr (tube), so daß er nur den Endverstärkungsring berührt, im Uebrigen aber Spielraum von 2 bis 3 cm verbleibt. Vorn ist der Mantel so nach innen gekröpft, daß, wenn die Tube von hinten in den Mantel geschoben wird, der auf der Mitte befindliche Verstärkungsring gegen jene Kröpfung stößt und somit die Bewegung nach vorn begrenzt ist. Die Wandstärke des Pulversackes ist so groß, daß beides, das Hirnende der Tube, sowie dasjenige des Mantels, gefaßt wird und demnach mit dem Verschluß des Pulversackes alle drei Hauptstücke unverrückbar verbunden sind. Ein Klemmen zwischen Tube und Mantel kann nicht wohl eintreten; die Schraubenmuffe (écrou) und der Zeitaufwand des Zusammenschraubens sind gespart. Alles Uebrige ist unverändert.

Es bestehen jetzt: erste Traglast: die Tube (tube) 104,6 kg; zweite Last: Mantel und Rahmen (jaquette und châssis) 68,93 kg; dritte Last: Pulversack (tonnerre) 71,6 kg. Verbindungsmuffe (manchon) 13,5 kg, Hebel für dieselbe 3,5 kg; zusammen 88,6 kg. Total 262 kg.

Der Erfinder hat das verbesserte System auf eine 87 cm Berghaubitze und einen 120 mm Bergmörser angewendet.

Er macht schließlich noch darauf aufmerksam, daß die Zerlegbarkeit nicht gerade auf die Leistungsfähigkeit des einzelnen Tragthieres begründet zu werden braucht und doch für Feld- wie Festungskrieg förderlich werden könne, daher des Studiums seitens der Konstrukteure wohl würdig sei.

Kleine Mittheilungen.

6.

Renards Ventilation von Kasernenstuben.

Der französische Ingenieur-Major Renard (muthmaßlich derselbe, der sich durch den in Gemeinschaft mit Krebs konstruirten lenkbaren Luftballon einen Namen gemacht hat) ist der Erfinder.

Es ist bekannt, daß kein gewöhnliches Zimmer, namentlich auch keine Kasernenstube, luftdicht geschlossen ist; Fenster und Thüren und die stets vorhandene Porosität der Mauern lassen eine gewisse Verbindung mit der Außenluft zu. In um so höheren Grade wird diese Verbindung in der Richtung von außen nach innen, also im Sinne von Zufuhr neuer Luft wirksam sein, je sicherer für Abzug der Zimmerluft gesorgt wird. Es ist ferner längst bekannt, daß jeder Zimmerofen diese Bewegung vermittelt, falls derselbe nur nicht — sei es durch die bei uns verpönte Ofenklappe oder durch luftdichte Heiz- oder Aschfallthüren — daran verhindert wird. Dies wird er jedoch freilich meistens aus ökonomischen Gründen, um Heizmaterial zu sparen. Deshalb stellen jetzt die Baumeister, die den Ansprüchen der Hygiene gerecht werden wollen, besondere Verbindungen zwischen Zimmer und Schornstein her, in der Annahme, daß die erwärmte Luft im Schornstein die verbrauchte, durch die Ausathmungs-Exkremente verdorbene Zimmerluft aufsaugen werde; für den Ersatz sorgt dann die erwähnte Undichtheit von Fenstern, Thüren und Wänden. Die Theorie verlangt allerdings ein von der Zahl der Bewohner abhängiges bestimmtes Maß von Luftzufuhr in der Zeiteinheit, und die vollkommensten Bau-Entwürfe pflegen entsprechende, besondere Heizung, Exhaustoren oder Ansauger und Aspiratoren oder Einbläser vorzusehen, aber die Praxis der Bequemlichkeit und Sparsamkeit nimmt es — namentlich bei Kasernen — nicht so genau; sie ist meistens zufrieden, wenn nur das Prinzip der Lufterneuerung gewahrt, wenn auch nicht das Maß derselben den wissenschaftlichen Anforderungen gemäß innegehalten wird.

Da der gemeine Mann von der hygienegemäßen Behandlung der Zimmerluft nur das Auskälten gewahr wird, oder doch solches, auch wenn er es noch nicht fühlt, fürchtet, so empfindet er den sehr unwissenschaftlichen Drang, eine etwa unter der Decke über dem Ofen befindliche Ventilationsklappe zu schließen, denn ein warmes Zimmer ist ihm eben lieber, als ein kaltes, und mit der chemischen Beschaffenheit der Luft nimmt er es nicht so genau.

Renards Erfindung besteht nun darin, daß er einen zweckmäßig gestalteten, d. h. vom Zimmer nach dem Schornstein zu einen sich etwas verengenden Schlauch bildenden Kanal (einen entsprechend geformten Blechkasten) anlegt und dessen Eingangsöffnung mit einem den Zimmerbewohnern unzugänglichen Rückschlags-Ventile versieht. Da das Ventil dem leisen Zuge der Luft weichen soll, muß es sehr leicht sein. Also von Stoff; der Erfinder hat eine dichtgewebte Seide gewählt, von der das Quadratmeter $^{1}/_{10}$ kg wiegt. Diese Zeugklappe ruht auf einem Drahtgitter, dessen Maschen 3 cm Seite haben. Dasselbe steht nicht ganz lothrecht, sondern, vom Zimmer aus betrachtet, ein wenig überhängend. Demzufolge wird, wenn gar keine Luftbewegung besteht, und um so mehr, wenn vom Schornstein aus durch etwa aufsteigenden Rauch Gegendruck stattfindet, die seidene Klappe sich glatt und fest auf das Gitter legen und die Verbindung mit dem Zimmer abschließen; dem leichtesten Zuge vom Zimmer nach dem Schornstein hin giebt aber das leichte Tuch nach und bläht sich mehr oder weniger auf.

Die Einrichtung ist in den Kasernen von Fontainebleau bereits erprobt. Die Erfahrung hat gelehrt, daß es zweckmäßig ist, wenn der Querschnitt des Abführungskanals für jeden Kopf der Zimmergenossen 24 qcm beträgt. Die Leistung schwankt allerdings in sehr weiten Grenzen: 10 bis 40 cbm Lufterneuerung für Mann und Stunde.

In Frankreich sind weite (besteigbare) Schornsteine gebräuchlich. Solche geben selbst bei mehrstöckigen Gebäuden und Zimmern zu 24 Mann nach der Ansicht des Erfinders hinlänglichen Querschnitt. Ein russisches Rohr (20 cm Quadratseite) würde demnach ein Zimmer für 16 Mann zu ventiliren vermögen.

Das Rückschlags-Ventil in Form eines Seidenlappens ist ein sinnreicher Einfall. Die Einrichtung ist einfach und billig; praktisch bewährt soll sie sich ja haben.

Literatur.

13.

Die Terrainlehre, Terraindarstellung und das militärische Aufnehmen. Von Hoffmann, Oberst z. D. Sechste Auflage. Potsdam 1891. A. Stein.

Der vollständige Titel enthält noch den Zusatz: „Mit Berücksichtigung der neuesten Bestimmungen der Königlich preußischen Landesaufnahme".

Dieser Zusatz bezeichnet den besonderen Vorzug der Arbeit und den Grund, weshalb das Buch für das augenblicklich beste Hülfsmittel erklärt werden muß. Die Darstellung alles zur Sache Gehörigen ist deutlich und ausführlich. Die „Musterblätter für die topographischen Arbeiten 2c. von 1885" muß der Planzeichner noch daneben besitzen, alles übrige Erforderliche findet er hier beisammen. Der Meßtisch und die Kippregel, die Hauptstücke des Aufnehmer-Handwerkzeuges, sind in ihren gangbarsten Formen bis zu den neuesten Verbesserungen durch Wort und Bild erläutert. Weniger ausführlich sind die anderweitigen Instrumente behandelt; aber die Berücksichtigung, die ihnen geschenkt ist, genügt. Sollte sich nicht hier und da noch eine Merkurialwage (Quecksilber-Niveau) befinden? Da die Kanalwage geschildert ist, wäre das genannte, doch so erheblich genauer arbeitende, auf dem gleichen Prinzip der communicirenden Röhre beruhende Instrument immerhin der Erwähnung werth gewesen.

Seite 68 ist mit der Linear- und der Ballon- oder Vogelperspektive die Kavalierperspektive zusammengestellt, als dadurch gekennzeichnet, daß das Auge in endlicher Entfernung vom Gegenstande sich befindet. Die Kavalierperspektive ist aber eine Darstellungsweise für sich, sie ist gänzlich unwahr, rein konventionell.

Die auf der Nebenseite 69 gegebenen erläuternden Figuren, die in dieser Darstellungsweise gehalten sind, zeigen das auf den ersten Blick.

Man sollte überhaupt die Kavalierperspektive nicht mehr anwenden; sie ist eine naturwidrige und daher auch unkünstlerische Darstellungsweise. Denselben Zweck (gleichzeitig alle drei Dimensionen des Raumes darzustellen) erfüllt die axonometrische Projektion, in der sich z. B. die Figuren 1 bis 6 auf Seite 69 viel hübscher und anschaulicher ausnehmen würden.

In Fig. 10, S. 80 hätte bei P eine Ellipse gezogen werden müssen.

Ein paar ganz unbedeutende Ausstellungen, die dem Verfasser nur zeigen mögen, daß Referent ihm Aufmerksamkeit geschenkt hat.

14.

Schlachten-Atlas des 19. Jahrhunderts. Zeitraum: 1820 bis zur Gegenwart. Verlag von Paul Bäuerle. Iglau, Wien, Leipzig 1891.

Wir haben des großartigen Unternehmens bei seinem Beginne Erwähnung gethan und auch im Fortgange wiederholt daran erinnert. Wir thun es hiermit wieder einmal. Es schreitet langsam, aber sicher und mit ungeschwächten Kräften fort. Die letzterschienene Doppellieferung hat die Nr. 28 und 29.

Die Pläne sind gut und deutlich und niemals überhäuft; bei wichtigen Vorgängen sind für die einzelnen Momente die eigentlichen Pläne wiederholt und nur mit verändertem Aufdrucke der Truppenstellungen versehen. Der erläuternde Text ist kurz, klar und sachgemäß.

Ersichtlich betheiligen sich viele Hände und Köpfe an dem Werke. Es mag also wohl schon nicht anders gehen, als wie es geht, nämlich bunt durcheinander. Man erwäge z. B.:

24. und 25. Lieferung. 1866 Ereignisse in Westdeutschland: Werbach, Tauberbischofsheim, Helmstadt, Roßbrunn, Gerchsheim, Würzburg.

Borgoforto und Versa in Italien 1866.

Theiles seines Aufsatzes, der im Wesentlichen eine Rückübersetzung sein würde, zu langweilen.

Guglielmottis eines Beweisstück ist eine Medaille, die auf der Hauptseite das Brustbild Papst Calixt III. enthält und auf der Rückseite eine bastionirte Front. Es ist unverkennbar, daß dieses Revers auf die geschichtlich erwiesene Absicht des genannten Papstes Bezug nimmt, Rom neu zu befestigen. Nach nur dreijähriger Regierung ist Calixt III. (1458) gestorben. Seine nächsten Nachfolger haben den Gedanken einer Neubefestigung von Rom nicht weitergeführt.

Guglielmotti nimmt an, der von Calixt gebilligte fortifikatorische Entwurf sei auf der genannten Medaille abgebildet. Kapitän Rocchi giebt einen photolithographischen Abdruck derselben; ich meinerseits hatte mich mit der Beschreibung in Worten begnügt, besonders da sich die für jeden Leser verständliche Angabe machen ließ: die auf der Medaille dargestellte Front gliche derjenigen des Errard de Bar le Duc. Kapitän Rocchi hat diese Bemerkung so aufgefaßt, als solle dem frühesten französischen Fortifikationsschriftsteller, der gleichwohl erst am Ende des 16. Jahrhunderts aufgetreten ist, die Ehre einer Erfindung im Bastionswesen zuerkannt werden, und er beeilt sich, nachzuweisen, daß auch die in Rede stehende eigenartige Ausgestaltung des Bastions in Italien und zwar 100 Jahre vor Errard de Bar le Duc ihren Ursprung habe. Er hat mir damit nichts Neues gesagt; in dem längst druckfertigen Seitenstück zu „Taccola", das heute gleichfalls dem Leser vorgelegt wird — „Martini und die bastionirte Front" — wird der Leser diesen interessanten und von der landläufigen Fortifikationsgeschichte nicht gebührend gewürdigten Umstand erörtert finden.

Da ganz unzweifelhaft Martini unter Anderem auch Bastione — er nennt sie freilich noch „Großthürme" (torroni) bezw. „puntoni", d. i. „Saillants" — hat, die aus einem über Eck gestellten, bis über die Diagonale hinaus vorgerückten, also zur Kurtine spitzwinklig gestellte Flanken bildenden Quadrat erzeugt sind, so hat es an sich durchaus nichts Unglaubliches, daß um ein Menschenalter früher bereits Taccola auf denselben Gedanken gekommen sein soll.

Die Losung des Zeitalters — „Renaissance", wie es bei uns Brauch geworden ist, den Franzosen nachzusprechen; „risorgimento",

„Auferstehung“, wie noch treffender die Italiener sagen — war der Anschluß an die klassische Vorzeit, nachdem die „gothische“ Barbarei überwunden war. Auch die Kriegsbaukunst, obwohl ihre Vertreter erkannten, daß die „Bombarde“ hier einen Fortschritt über die Römer hinaus unausweichlich nöthig mache, konnte sich nur mit schwerem Herzen von der klassischen Tradition trennen, und verstand sich zunächst nur zu mäßigen Umgestaltungen der alten Thurmform. Der quadratische Thurm mit der breiten Front nach außen war die Hauptform gewesen; aber es fehlte nicht an Beispielen vom Fünfseit und von über Eck gestellten Quadraten! So lag der Uebergang zur Bastionsform ganz nahe, so nahe, daß man sich darüber wundern müßte, wie langsam er sich vollzogen hat, wenn man nicht die Macht der Gewohnheit, die Anhänglichkeit an das Hergebrachte in Rechnung stellte.

Ich halte meinerseits den Francesco di Giorgio Martini für den unübertrefflichen klassischen Zeugen des Ueberganges von der mittelalterlichen bethürmten Mauer zur neuzeitlichen bastionirten Front, und kann nur dringend allen Denen, die gegenwärtig und künftig berufen sind und sein werden, Fortifikationsgeschichte zu lehren — rathen, mehr, als bisher geschehen, von dem genannten Vertreter des Ueberganges Notiz zu nehmen.

Daß es nach Guglielmotti gehen und Taccola den Martini aus dieser Stellung verdrängen sollte — das halte ich nicht für wahrscheinlich, weil nicht für gerechtfertigt.

Diese Behauptung muß ich begründen.

Ich sagte damals: die angeblich Taccolasche Medaillen-Front gliche der des Erard de Bar le Duc, weil dies jedem Leser verständlich war, während ich mich bei Bezugnahme auf Martini nicht so kurz hätte fassen können.

Die angebliche Taccolasche Front mußte 30 bis 50 Jahre älter sein als Martinis. Deshalb erregte das Aussehen der bastionirten Front auf der „Calixtinischen“ Medaille mein Mißtrauen gegen deren Beweiskraft; Guglielmotti selbst bestärkte dasselbe, indem er verrieth, daß in der That schon anderweitig gegen die Echtheit der Medaille Zweifel erhoben worden sind, die er freilich nicht theilt, vielmehr als unbegründet nachweisen zu können glaubt.

Ich wandte mich daher an eine Autorität im Medaillenwesen, den derzeitigen Vorstand der betreffenden Abtheilung der hiesigen

königlichen Museen, und erhielt die in meinem Taccola-Artikel mitgetheilte Belehrung, wonach die in Rede stehende Medaille zu den sogenannten „restituirten" gehört und erst geraume Zeit nach Calixt III., wenn auch ihm zu Ehren, gefertigt worden ist.

Die auf der fraglichen Medaille dargestellte Form der bastionirten Front für eine genaue Kopie des für die neue Rom-Umwallung ausgearbeiteten Entwurfes gelten zu lassen, war eine durch keinerlei Dokument gerechtfertigte Hypothese Guglielmottis; womöglich noch schwächer begründet erschien die Annahme, daß der angebliche Entwurf von Taccola oder — wie vorsichtshalber hinzugefügt war — seinen Schülern herrühre. Von Taccolas Lebensumständen wissen wir so gut wie nichts. Nur die Angabe, daß er von 1382 (oder 1381) bis 1458 (oder 1459) gelebt habe, mag für verbürgt gelten. Er scheint nur in seiner Vaterstadt gelebt und gewirkt zu haben. Es ist kaum großer Werth darauf zu legen (weil nur als Ausfluß des zu jener Zeit in Italien stark in Blüthe stehenden Lokalpatriotismus zu betrachten), daß er der „Archimedes von Siena" genannt worden ist; es ist dagegen immerhin auffällig, daß Vasari unter den Hunderten von Lebensbeschreibungen, die er verfaßt hat und unter denen sich z. B. die des etwa ein Menschenalter nach Taccola blühenden gleichfalls Sienesischen Architekten Francesco di Giorgio Martini befindet, den Namen Taccola nicht ein einziges Mal erwähnt. In der neuesten, seit 1878 in Florenz erschienenen, von Milanesi redigirten, alle vorhergegangenen weit übertreffenden Vasari-Ausgabe enthält allerdings das alphabetische Personenverzeichniß im Schlußbande (dem neunten!) auch „Taccola, Mariano" mit dem Beisatze: „Seine Zeichnungen fünfseitiger „baluardi" und Bastione siehe Band VI, S. 343, Anmerkung 3"; aber die angezogene Stelle leitet uns zu Vasaris Sammicheli und dessen Anerkennung als Bastionserfinder und zu der dritten Anmerkung Milanesis, der — auf Guglielmotti hinweist! Der betreffende Vasari-Band (VI) ist 1881 erschienen und Guglielmottis Schrift, in der die Taccola-Hypothese zum ersten Male verkündet wird, war zur Zeit nur erst seit einem Jahre bekannt — ein Beweis beiläufig, wie sehr Milanesi sich mit der Literatur auf dem Laufenden erhalten hat; ein Beweis zugleich, wie schwach es um historische Zeugnisse steht. Denn Vasari, dessen völliges Ignoriren des „Archimedes von Siena" ein

starkes Argument gegen dessen künstlerische Bedeutung bildete, wird nun für nicht ganz gründliche Kritiker auf Grund der Milanesi-Ausgabe jene Bedeutung verloren haben, da ja jetzt im Vasari anscheinend Taccolas Erwähnung geschieht.

Wie ist nun aber Guglielmotti darauf gekommen, die Medaillen-Fortifikation dem Taccola anzurechnen? Siena war damals ein — zwar nach der Sitte von Land und Zeit von Parteiungen zerrissener, aber doch ansehnlicher Freistaat, den erst Cosmus I. 1557 unter das florentinische Joch gebeugt hat; eine politische Abhängigkeit vom Papst hat nie bestanden. Freilich beschränkten die politischen Grenzen die künstlerische Thätigkeit nicht; der Sienese Martini ging in die Dienste des Herzogs Friedrich von Urbino, Sammicheli, unter venetianischer Herrschaft in Verona geboren, war Jahre lang päpstlicher Architekt u. s. w.; daß aber Taccola zu Calixt III. in einem Verhältnisse gestanden habe – davon ist nicht die leiseste Spur vorhanden; das Zusammenbringen Taccolas mit der Medaillen-Fortifikation erschien demnach als eine gänzlich willkürliche Annahme Guglielmottis. Jetzt ist das Verbindungsglied gefunden, wie wir bei der Erörterung des zweiten Dokumentes der Taccola-Hypothese sehen werden. Zunächst muß das erste, die Medaille, erledigt werden.

Die heute vorhandene (wie Kapitän Rocchi bemerkt, in allen Sammlungen von Papst-Medaillen vertretene) gilt bei uns für eine „restituirte", d. h. viel später als zu Lebzeiten des Souveräns, dessen Bildniß sie aufweist, hergestellte. Dieses Urtheil schließt nicht zugleich die Behauptung ein, daß es eine ältere Medaille gleichen Inhaltes bestimmt nicht gegeben habe. Von einem solchen älteren Vorbilde findet sich allerdings keine Spur, und deshalb darf man ein solches nicht annehmen, wenn man auch die Möglichkeit dessen nicht leugnen kann. Kapitän Rocchi kommt uns einigermaßen entgegen; er liest aus Guglielmottis Worten heraus, daß dieser die Möglichkeit einer „Restitution" zugäbe; aber — und das ist die große Abweichung von der Auffassung der Berliner Numismatiker — was letztere als möglich (wenn auch nicht wahrscheinlich) einräumen, gilt unseren italienischen Partnern für gewiß. „Guglielmotti selbst", so schreibt Kapitän Rocchi, „hält es nicht für ausgeschlossen, daß die von ihm erläuterte Calixtinische Medaille eine restituirte sein könne, doch wäre die „Wiederherstellung" (restituzione) nach authentischen

Exemplaren der **alten** ausgeführt worden, gemäß der Gepflogenheit der römischen Münze, und zwar entweder mittelst der Originalstempel oder nach einem Exemplare der selten gewordenen echten Medaille oder mindestens nach einem Facsimile-Abdruck derselben."

Die Möglichkeit, die notorisch für viele Medaillenserien zutrifft, daß es gar keine Originalmedaille gegeben hat, daß eine „restituirte" eine **freie Erfindung ihres Stechers** ist — diese Möglichkeit, auf die ich in meiner Auseinandersetzung durch Namhaftmachung einiger Beispiele hingewiesen habe, bleibt von Guglielmotti wie Rocchi ganz unberücksichtigt.

Hören wir weiter, wie Kapitän Rocchi seine Vertheidigung Guglielmottis führt:

„Es mag ja sein (è probabile), daß die auf dem Revers dargestellte bastionirte Front im ersten Modell" (also auf dem vorausgesetzten Originale) „jene bemerkenswerthe Formvollendung — insbesondere in den Beziehungen zwischen Facen und Kurtine — nicht gehabt hat, die auf der reproduzirten Medaille zu sehen ist, und der man in der frühesten Linienführung (nei tracciati primordiali) der neuen Kunst nicht begegnet."*)

„Die Form der Enceinte mag **verbessert** worden sein bei Reproduktion der Medaille, die wahrscheinlich in eine Zeit fällt, in der die Bastionärbefestigung zu voller Entwickelung gelangt war; doch ist nicht anzunehmen, daß nicht auch schon auf dem ersten Modell die auf dem Revers eingeschnittene Umwallung die Grundzüge der sich entwickelnden Kunst gezeigt haben werde, wenn auch nur in schwachen Anfängen, rudimentär (in modo rudimentale)."

„Nach dem Falle von Konstantinopel ist unstreitig der Gedanke aufgetaucht, die **hohen** (die Umfassung beträchtlich überragenden) Thürme durch fünfseitige Thurmstumpfe (torrioncelli) in Gleichhöhe mit der Ringmauer zu ersetzen, wie es die von Taccola hinterlassenen Zeichnungen beweisen [von deren Vorhanden-

*) In diesem Satze liegt die Aufhebung des vorhergegangenen! Wo bleibt die mögliche Benutzung der alten Prägstempel oder die getreue Wiedergabe nach einem erhaltenen echten Exemplar, oder mindestens nach einem Abdrucke, wenn zugestanden wird, der Stecher könne sein Modell verbessert haben?

sein man bei der Prüfung der Calixtinischen Medaille nicht absehen darf*)], und dies führt dazu, die Annahme auszuschließen, der Architekt, den Calixt III. berufen, Rom in verbesserter Art, wie die neuen Bedürfnisse der Vertheidigung es bedingten, zu befestigen — könne bei dieser Gelegenheit noch die bethürmte Mauer im Stile des Mittelalters vorgeschlagen haben; im Gegentheil, es ist anzunehmen, daß im Geiste dieses Architekten der Gedanke vorgewaltet haben muß, die Thürme bis zur Gleichhöhe mit der Ringmauer zu erniedrigen. Es ist daher nicht zu bezweifeln, daß in dem Stempelschnitt, der den Entwurf der neuen Umwallung wiedergab, die hohen Thürme den fünfseitigen Thurmstumpfen, vom Aussehen kleiner Bastione, werden gewichen gewesen sein."

Bei fortgesetzter getreuer Uebersetzung würden die bereits zweimal übersetzten alte torri, torrioncelli di pianta pentagona, livellati al piano delle cortine noch zwei- oder dreimal übersetzt werden müssen; wir springen daher zu der Erklärung über: in der so nachdrücklich betonten Umgestaltung fände Guglielmotti „die Anfänge der Bastionärbefestigung", denn sie begreifen in sich „rasante Vertheidigung" und „Flankirung", die Grundlagen der neuen Kunst. Hiervon ausgehend findet unser Autor in der Medaille Calixts III. und in den Originalzeichnungen Taccolas

---

*) Ich empfehle dem Leser, es vorläufig dahin gestellt sein zu lassen, ob Medaille und Zeichnungen wirklich einander ergänzen und stützen werden. Zu Gunsten des ersten Beweisstückes auf das zweite Bezug zu nehmen, als sei dieses bereits sichergestellt — ist wohl nicht statthaft. Da nun aber einmal an dieser Stelle auf das zweite Beweisstück vorgegriffen ist, so will ich auch meinerseits insofern vorgreifen, als ich bemerke: ich glaube entdeckt zu haben, was für Guglielmotti den Zusammenhang zwischen Medaille und Zeichnungen geschaffen hat — eben die Linienführung, insbesondere die Geradlinigkeit vermeintlicher Facen und Flanken und der letzteren Stellung zur Kurtine. Daß der Verfertiger der Medaille eine bastionirte Front hat darstellen wollen, ist ganz unzweifelhaft; ob auf der in Facsimile beigebrachten Taccola-Zeichnung die gleiche bestimmte Absicht anzuerkennen ist, wird an der betreffenden Stelle untersucht werden.

Daß die Formverwandtschaft sein Urtheil geleitet habe, sagt übrigens weder Guglielmotti selbst, noch schreibt es ihm sein Fürsprecher zu; das ist nur Vermuthung meinerseits.



den Beweis, daß um die Mitte des 15. Jahrhunderts*) die Grundlagen der neuen Befestigungskunst in Italien bereits gefunden und sicher festgestellt waren."

Kapitän Rocchi schließt sein Medaillen-Kapitel mit den Worten, er habe versucht, klar zu machen, „daß ein ruhiges Urtheil (una critica serena) jenem Beweisstücke die Bedeutung für die Fortifikationsgeschichte, die Guglielmotti ihr zutheilt, nicht absprechen könne".

Kurz zusammengefaßt liegt die Sache so: Guglielmottis Fürsprecher giebt zu, daß die Medaille, die gegenwärtig existirt, nicht identisch sein kann mit einer etwa zu Calixts III. Zeit hergestellten; giebt ausdrücklich zu, daß die auf der existirenden Medaille dargestellte bastionirte Front auf eine spätere Herstellungszeit hinweise. Gleichwohl soll sie beweisen, daß der (übrigens weniger durch die Fortschritte der Türken, als diejenigen der Geschütz- und Schießkunst herbeigeführte) Umschwung in der Befestigungskunst früher begonnen hat, als man bisher angenommen; sie soll einen Geburtsschein ausstellen, der in eine — unbestimmt wie viel, aber gewiß nicht wenig — vor die eigene Geburt fallende Zeit zurückreicht. . . . Der Leser mag den Schluß ziehen.

Im zweiten Theile seiner „Erwiderung" giebt Kapitän Rocchi sehr vollständig und richtig Dasjenige wieder, was mein Taccola-Artikel über Jähns' Entdeckung eines Taccola-Codex — vorsichtshalber hätte ich lieber sagen sollen: einer bedeutenden Anzahl von Taccola-Blättern — in dem Münchener Msc. lat. 197 enthält. Darüber ereifert sich mein italienischer Kritiker etwas, daß ich an die Buntscheckigkeit des Inhaltes und die aus den Blätterzahlen ersichtliche Lückenhaftigkeit der Münchener Sammlung die Be-

*) Der Italiener setzt „del quattrocento", d. h. als man 400 — das „Eintausend" davor ist selbstverständlich — schrieb. Die Italiener schreiben daher: „im 15., im 16. Jahrhundert" genau in unserem Sinne; daneben aber — wenn sie das Zahlwort subjektivisch gebrauchen: „Im Quattrocento, im Cinquecento". So heißen denn auch die Künstler Quattrocentisten, wenn sie im 15., Cinquecentisten, wenn sie ins 16. Jahrhundert hineinlebten. Mehrere der bedeutendsten gehörten beiden Jahrhunderten an (Raffael, Michelangelo, Leonardo da Vinci 2c.).

merkung geknüpft habe, ähnlich könne es sich ja vielleicht mit der Venetianischen verhalten, oder vielmehr umgekehrt, wie in München anscheinend ein (dem Venetianischen gegenüber) unvollständiger Taccola vorliege, könne der Venetianische überkomplet sein. Er fügt jedoch gerechterweise hinzu: „Uebrigens — gewissermaßen um dem geringen Gewichte der Beweggründe zu Hülfe zu kommen, die ihn dazu geführt haben, die Authenticität des Marcianischen Codex anzuzweifeln — beschließt G. S. seine Studie mit den Worten: Wer nicht mit eigenen Augen den Venetianischen Codex geprüft hat, kann mit Grund solches Mißtrauen nähren; wer ihn gesehen hat, wird vielleicht Gründe finden können, sich diesem Mißtrauen zu widersetzen." Und weiter: „Daher die Aufforderung an Diejenigen, die in Italien historisch-technische Studien über die Anfänge der Bastionärbefestigung betreiben, die erhobenen Bedenken wider den Marcianischen Taccola-Codex aufzuklären, oder irgend ein Blatt der genannten Handschrift vorzulegen, das Zeichnungen enthält, die sich auf neue Formen der Befestigungskunst beziehen."

Dieser meiner Anregung ist nun Folge gegeben worden, und ich bin der Direktion (Redaktion) der Rivista für ihre Vermittelung, dem Kapitän Rocchi für seine „Erwiderung" und dem ungenannten Kameraden, der das Facsimile von Tafel 63 des Venetianischen Taccola-Codex beschafft hat, für ihr bereitwilliges Eingehen auf meinen Wunsch aufrichtig dankbar.

Auffallend knapp und karg in Worten ist Kapitän Rocchi, indem er das Bedeutendste, was er zu bieten hat, dem Leser vorführt. Nachdem er kurz über das Vorhandensein des Taccola-Codex in der Marcus-Bibliothek, den Titel desselben und dergl. Kunde gegeben, schreibt er: „Guglielmotti, der für die Echtheit des Manuskripts einsteht, das er „eine kostbare Selbstschrift" nennt, beschreibt die Zeichnungen, die sich auf neue Befestigungsformen beziehen (Blatt 62, 65, 67, 74, 83, vorzugsweise 63). Das beiliegende Blatt ist ein Facsimile dieser Nr. 63, durch einen Kameraden von uns nach dem Original in der Marciana hergestellt.*)

*) Die gebrauchte Vokabel ist „riprodotto". Die auf dem Blatte befindliche Angabe: „photolithographisches Laboratorium beim Kriegsministerium" läßt keinen Zweifel über die Art der „Reproduktion" und verbürgt die völlige Verläßlichkeit der Kopie.



Die Veröffentlichung dieses Blattes, abgesehen davon, daß sie einem ausdrücklich geäußerten und berechtigten Wunsche des deutschen Generals Genüge leistet, läßt die Bedeutung (il valore) für die Fortifikationsgeschichte, die den Originalzeichnungen des Sienesischen Architekten des 15. Jahrhunderts zugestanden werden muß, besser ermessen, als dies durch Schilderung in Worten zu erzielen wäre, selbst durch eine so nachdrückliche und ausführliche, wie die von Guglielmotti dargebotene." Und, wie zum Beweise, daß es ihm hiermit Ernst ist, fügt Kapitän Rocchi auch nicht ein Wort der Erklärung hinzu! Er erwähnt nicht einmal den wichtigen Umstand, daß Taccola — wie er auf vielen seiner Blätter gethan — auch auf Blatt 63 einige erläuternde Worte beigefügt hat — geschweige denn, daß er dem Beschauer zu Hülfe gekommen wäre und die Anmerkung entziffert und erläutert hätte. Denn handschriftliches Latein aus dem 15. Jahrhundert, mit den mancherlei damals üblichen Abkürzungen, liest sich nicht so schlankweg für Jedermann. Und wenn man dann Taccolas Worte hat, hat man noch immer nicht ganz sicher seinen Sinn.

Bevor wir der Sache näher treten, halte ich es für angemessen, die Worte zu wiederholen, mit denen Guglielmotti seine Entdeckung der Taccola-Fünffeit-Bastione verkündet:*) „.... mit unverkennbarer Bestimmtheit ist die neue Befestigungsweise zum Ausdruck gebracht. Nicht schmächtige und hohe Thürme stellt Taccola hin, sondern wahre baluardetti (Bastiönchen); der Hof in Gleichhöhe mit der Kurtine, der Saillant nach dem Felde zu, Batterien auf den Flanken, bestreichendes Feuer, Kreuzfeuer — alle Grundbedingungen der neuen Manier beisammen! Und dies nicht obenhin (di fuga) in einer einzigen Zeichnung, vielmehr grund- und vorsätzlich (di proposito) auf mehr als sechs Blättern (Blatt 62, 65, 67, 74, 83, vorzüglich Blatt 63)."

Diese Schilderung Guglielmottis hat mich irregeführt. Nicht daß ich von einem Architekten des Quattrocento eine moderne Fortifikationszeichnung erwartet hätte! Im Zeitalter der Renaissance war die (in der That ja naturunwahre) Abstraktion der reinen orthographischen oder orthogonalen Parallelprojektion noch nicht gebräuchlich; man zeichnete die Dinge, wie man sie sah, nicht in Parallel-, sondern in Central-Projektion, perspektivisch;

*) Seite 43 des vorliegenden Jahrganges dieser Zeitschrift.

nur, um sie besser zu übersehen, sie vollständiger wiederzugeben — bei hochgelegtem Projektions-Centrum, in der sogenannten Vogelperspektive, in „Scenographie". So stellt — reichlich ein Menschenalter später — Martini, so stellt noch später Leonardo da Vinci, der Codex Ghiberti in Florenz u. s. w. alle Objekte, auch die ins Kriegsfach schlagenden, dar, artilleristische und fortifikatorische. Eine Darstellung von Befestigungsanlagen in der Vortragsweise Martinis — nicht mehr, aber auch nicht weniger — erwartete ich nach Guglielmottis beredter Schilderung von Taccola.

Als ich hiernach die — auf Jähns' Autorität hin — demselben zugeschriebenen Blätter des Münchener Codex kennen lernte, fand ich durch keines diese Erwartung gerechtfertigt. Wohl gemerkt — nicht nur Objekte der Art, also bastionirte Fronten, wie sie Guglielmotti im Venetianischen Taccola gefunden hatte, fand ich im Münchener nicht, ich hatte auch den Eindruck, den meine Worte wiedergeben: „Von dem, was an Fortifikatorischem auf den vorhandenen (Münchener Taccola-Zeichnungen) dargestellt ist, und der Art, wie es dargestellt ist, bis zur modernen bastionirten Front — wäre freilich ein sehr großer, sehr überraschender Schritt oder Sprung! Durch die Anschauung des Münchener Taccola-Codex wird man daher argwöhnisch gegen den Venetianischen und auf den Gedanken gebracht, es könnten wohl — verhältnißmäßig früh und in aller Unschuld, ohne böse Gedanken an Fälschung — Einschübe stattgefunden haben."

Die in diesen Worten sich kundgebende Geneigtheit, an der vollkommenen „Authenticität" und „Homogenität" des Venetianischen Taccola-Codex zu zweifeln, hat Kapitän Rocchi übel genommen. Ich hätte ihm den Verdruß erspart, ich hätte jene Worte nicht geschrieben, wenn ich damals schon das Facsimile des Taccola-Blattes 63 gekannt hätte. Ich bin auf falscher Fährte gewesen; ich habe zu viel von Taccola erwartet. Aber ich werfe die Schuld auf Guglielmotti. Thatsächlich ist Blatt 63, zeichnerisch betrachtet, nicht so, wie ich es mir nach Guglielmottis Schilderung seines Inhaltes vorgestellt hatte; es reicht nicht entfernt an Martinis Fortifikationszeichnungen, es schließt sich in der zeichnerischen Vortragsweise genau an die auf vielen Blättern des Münchener Codex vertretene: Vogelperspektive, Maßstablosigkeit, ja selbst Mißverhältniß in den Abmessungen verschiedener Dinge auf demselben Blatte!

Ich lasse es zunächst dahingestellt, was Derjenige bei dem Taccola-Blatte 63 sich denken würde, der von Guglielmotti nichts wüßte; derjenige Beschauer, der der vorliegenden Darstellung gefolgt ist, wird ohne Zweifel sofort die Taccola- — oder sagen wir vorsichtshalber lieber — die Guglielmotti-„Bastione" im unteren Drittel der nach links ausgebauchten Uferlinie erkennen; wahrscheinlich wird er auch den Zusammenhang zwischen ihnen und den auf der Calixtinischen Medaille dargestellten erkennen, und es nun erklärt finden, wie Guglielmotti zu der durch keinerlei schriftliches oder sonstiges historisches Zeugniß gestützten Konjektur gekommen ist, der Sienese Taccola möge die von Papst Calixt III. bestellten fortifikatorischen Entwürfe angefertigt haben. Denn wie auf der Medaille (nur flüchtiger und roher gekritzelt) findet sich auf Blatt 63 jenes Linienzickzack, das in der landläufigen Fortifikationsgeschichte bei Erard de Bar le Duc allein auftritt.

Aber handelt es sich denn bei der hier dargestellten Uferstrecke überhaupt um eine fortifikatorische Anlage?

Wenn ich mir Guglielmotti ganz aus dem Sinne schlage und die in Rede stehende Zeichnung nur aus sich selbst zu beurtheilen unternehme, so lautet dieses Urtheil wie folgt: Ersichtlich ist ein Stück Ufer dargestellt; rechts das Land, links das Wasser. Die Uferform braucht man nicht buchstäblich zu nehmen; sie ist so zu sagen in Taccolascher Geländе- oder Planzeichnung „Signatur": Das Wasser durch gewellte Striche bezeichnet, das Ufer ausgezackt und steilwandig — unverkennbar, um die Grenze zwischen Land und Wasser dem naiven Beschauer recht in die Augen springend zu machen — so veranschaulicht Taccola in allen ähnlichen Darstellungen die „Situation", oder so sind — um neuzeitlich deutsch zu reden — seine „Lagepläne".

Ersichtlich ist auf Blatt 63 nicht jene Uferstrecke, sondern die Mitte des Bildes das Hauptobjekt der Darstellung: durch gerade Gräben ist eine Partie des Ufers abgeschnitten, zur Insel gemacht; außerhalb sind dammartig Faschinen aufgepackt. Und inmitten der künstlich hergestellten Insel ist ein Brunnen gegraben. Er ist in Ausführung begriffen dargestellt; durch den beigefügten Eimer mit einem Ende Seil und die Kreuzhacke ist das markirt. Und eben auf diesen Mittelpunkt der ganzen Darstellung bezieht sich auch die Bemerkung Taccolas in der rechten oberen Ecke des Blattes.

Ich fand es zunächst auffällig, daß weder Guglielmotti noch Kapitän Rocchi von dem Vorhandensein dieser Bemerkung Notiz genommen haben; fand aber dann die Erklärung dieses Verhaltens in dem Umstande, daß die Bemerkung über die Bedeutung der sogenannten „bastionirten Front" nichts sagt. Das hat die Herren in ihrem Glauben nicht erschüttert, ihnen aber die Bemerkung werthlos erscheinen lassen.

Das Versäumte muß nothwendig nachgeholt werden. Das Räthsel, das die Zeichnung hinsichtlich der Linienführung des Ufers aufgiebt, ist leider durch die Worte allerdings auch nicht völlig zu lösen; jedenfalls vermag ich es nicht, trotzdem Schriftkundige zu Rathe gezogen worden sind;*) das aber ergiebt sich aus der Bemerkung, daß der eigentliche Zweck der Zeichnung mit der vorderen Uferstrecke gar nichts zu schaffen hat, sich vielmehr auf die Einrichtung der Insel bezieht.

Der lateinische Wortlaut hat sich bis auf eine Stelle mit großer Wahrscheinlichkeit sicher feststellen lassen; er lautet demnach: „Si locus fuerit circumdatus ab una parte mari a reliquis tribus foveis aqua marina plenis, milites in eo constituti struxerint fasces lignorum circumcirca (folgt eine unenträthselbare Abkürzung) scutis et manteletis, et effodient medio puteum in quem aqua marina influit ea dulcis evadet." Zu Deutsch: „Wäre ein Platz umgeben einerseits vom Meere, auf den anderen dreien mit Gräben voll Meerwasser, so werden die daselbst stationirten Kriegsleute Faschinen hergestellt haben**) im ganzen Umkreise zu Schutz und Schirm. Und sie mögen inmitten einen Brunnen ausschachten, in den das Wasser des Meeres einfließt; es wird süß hervorgehen."

Von den vier Wörtern dieser Erklärung, die ins Kriegsfach schlagen, erregen die „milites" und die „fasces lignorum" keinen

*) Zwei Herren vom Askanischen Gymnasium, die DDr. Andresen und Belling, und Prof. Stern, in der Handschriften-Abtheilung der Königlichen Bibliothek, haben die dankenswerthe Freundlichkeit gehabt, sich mit der Entzifferung der schwerleserlichen handschriftlichen Notiz zu bemühen.

**) Eine Unsicherheit entsteht hier aus der Eigenthümlichkeit des Lateinischen, daß „struxerint" das Futurum exactum (wie ich angenommen), aber auch der Konjunktiv des Perfectum sein kann. Diese Unsicherheit kann im vorliegenden Falle nicht von Bedeutung für den Sinn sein.

Anstoß; in welche Beziehung zu letzteren die scuta und manteleta gebracht sind, ist aber nicht ganz klar, da das diese Beziehung ausdrückende Wort in einer nicht sicher zu deutenden Abkürzung gegeben ist. Einer der Herren Rathgeber wollte es für „super“ gelten lassen. Der Sinn dürfte in der Uebersetzung aber wohl getroffen sein.*)

Die Fortifikationsgeschichte ist fast ausschließlich eine Geschichte der permanenten Fortifikation; aber gerade im 15. Jahrhundert und in Italien, wo es unausgesetzt große und kleine Fehden zwischen den zahllosen politischen Gebilden im Lande selbst und mit auswärtigen Feinden gab, und wo die Fortschritte der Artillerie das Bedürfniß zu Fortschritten in der Befestigungskunst dringend fühlbar machten, ist in sehr bedeutendem Umfange mit „Bollwerk“ vorgegangen, d. h. nach moderner Bezeichnungsweise „provisorische Befestigung“ getrieben worden. Bei dieser haben die Faschinen eine Hauptrolle gespielt, was neben anderweitigem Zeugniß besonders durch die lange Zeit sehr populär gewesene Schrift des Giambattista della Valle bezeugt wird.

Der zweite Theil von Taccolas schriftlicher Erläuterung hat mit Fortifikation gar nichts zu thun; er giebt den Rath, wie di Mannschaft des Postens zu Trinkwasser kommen soll. Auf den ersten Blick erscheint dieser Rath widersinnig. Die Leute sollen einen Brunnen graben, in den das Meerwasser dringt, das als süßes daraus hervorgeht! Wahrscheinlich will Taccola nur von der Thatsache Kunde geben, daß Meerwasser, durch poröse Sandschichten dringend, eine Naturfiltration erfährt und seinen Salz-

---

*) Scutum ist allerdings zunächst der lange Schild des Fußsoldaten, wird aber, übertragen, auf „Schutz“ überhaupt angewendet. „Manteletum“ ist in dieser Form nicht klassisches Latein; aber doch unzweifelhaft aus „mantellum“ entstanden — „Mantel“. Das Wort findet sich von den über Kriegskunst schreibenden Italienern des Zeitalters vorzugsweise auf die (meist fahrbaren) Deckungsschirme für Bogenschützen und Kriegsmaschine angewendet. Taccola giebt in diesem Sinne zahlreiche Darstellungen; von Leonardo da Vinci kenne ich eine Zeichnung, die ein feldmäßig laffetirtes leichtes Geschütz (ein Spingarde) unter Schutzdach darstellt, das Leonardo mit manteletto bezeichnet. Im vorliegenden Falle hat Taccola die beiden fraglichen Worte doch wohl ebenso allgemein gebraucht, wie wir „Schutz und Schirm“ gebrauchen.

gehalt so weit abgiebt, daß es trinkbar wird. Darum empfiehlt er das Brunnengraben. Der Brunnen wird sich allerdings mit Wasser füllen, und es ist ja Grundwasser, also hier Meerwasser, was ihn füllt, aber was man dann schöpft, was der Brunnen liefern wird, das wird entsalzt, wird also Süßwasser geworden sein; „dulcis“ ist der sprachgemäße Gegensatz zum aqua marina. Statt influit ist vielleicht influxit zu lesen; Perfektum statt Präsens; und der Schluß des Satzes hätte dann den Sinn: Zwar ist es Meerwasser gewesen, was in den Brunnen eingedrungen ist, aber als süßes wird es daraus hervorgehen.

Wie dem aber auch sein mag — jedenfalls bezieht die Erläuterung Taccolas sich ausschließlich auf Befestigung und Wasserversorgung der Insel.

Was ist nun von der Darstellung der unerklärt bleibenden unteren Uferstrecke zu halten?

Dicht am Ufer der Insel ragen unverkennbar zwei Pfähle und anscheinend zwei Steine aus dem Wasser. Sind das nur Schnörkel, malerischer Ausputz? Oder deutet es auf beabsichtigte Uferbekleidung? Ist dann vielleicht auf der Uferstrecke von der künstlichen Insel herwärts diese Bekleidung als schon ausgeführt dargestellt? Stellt sie ein Bohlwerk dar? Die Vorsprünge sehen in der That den beiden noch frei aus dem Wasser ragenden Pfählen sehr ähnlich; sind auch von gleicher Größe; sind auch vielleicht nicht ohne Absicht unregelmäßig gezeichnet! Wollte der Wasserbaumeister, der in dieser Zeichnung zu uns zu sprechen scheint, etwa sagen: die Form der Pfähle ist gleichgültig . . . Rundholz, Kantholz, wie man es gerade zur Hand hat?

Ich beeile mich, hinzuzufügen, daß ich auf dieser Deutung durchaus nicht bestehe; die Zeichnung, als die eines Bohlwerkes, wäre eine herzlich schlechte Zeichnung. Der unbeholfenste Zeichner würde sich — sollte man meinen — die charakteristischen liegenden Striche nicht haben entgehen lassen, durch die die Fugen der Hinterkleidungsbohlen so leicht und deutlich darzustellen waren; und würde die steifen Bohlen nicht in krummen Strichen ausgedrückt haben. Nun — wenn kein Bohlwerk, so könnte es vielleicht eine Mauer mit Außenpfeilern sein! Solche — statt der später eingeführten inneren — waren zu jener Zeit sehr bräuchlich. Damit kämen wir ja Guglielmotti näher! Aber zwischen

der Vorstellung einer Uferbekleidung, einer Schälmauer mit Strebepfeilern und dem ersten Urbilde zur bastionirten Front liegt doch noch eine gewaltige Kluft, die ich wenigstens zu überfliegen nicht Phantasie genug besitze. Für Guglielmottis Deutung spricht nichts, als die leidliche Uebereinstimmung der rein geometrischen Linienführung; gegen sie spricht das völlig unleidliche Mißverhältniß der Maße: die Hirnfläche der vor der Insel eingerammten Pfähle von gleicher Größe, wie ein ganzes „Bastion"; eine ganze „bastionirte Front" so lang wie eine Faschine! Ferner spricht gegen Guglielmottis Deutung die ersichtliche Nebensächlichkeit dieses Theiles der Zeichnung! Es mag unerkennbar gefunden werden, was den Zeichner bewogen haben kann, diesen Theil des Ufers (außerhalb des eigentlichen Bauplatzes) anders darzustellen, als das übrige Ufer — daß Taccola aber so gelegentlich und nebenher die erste Darstellung der bastionirten Front geliefert haben soll — das ist doch überaus unwahrscheinlich; nichts zwingt uns, diese Deutung anzunehmen; vielmehr spricht die größte Wahrscheinlichkeit dafür, daß es sich eben nur um Stützbauten, um eine Seeküsten-Steilbekleidung handelt.

Blatt 63 des Venetianischen Taccola-Codex hat Guglielmotti als dasjenige bezeichnet, welches vorzugsweise seine Behauptung begründe, „daß Taccola vor 1458 die bastionirte Front mit Fünfseit-Baluarden aufgezeichnet habe". Er hat damit der Kritik die Berechtigung ertheilt, seine Hypothese auf Grund dieses einen Blattes zu beurtheilen. Und ich verurtheile sie danach als unhaltbar.

Ich will das aber nur für meine Person gethan haben; ich will keinen Anderen veranlassen, auf meine Versicherung hin sich dieser Verurtheilung anzuschließen, will es vielmehr Jedem ermöglichen, selbst zu urtheilen. Nur aus diesem Grunde ist diesem Artikel die an sich unbedeutende und uninteressante Zeichnung in einer hier gefertigten Kopie des von der Rivista gelieferten Facsimile beigegeben worden.

Einige Sachverständige, denen ich das Rivista-Facsimile vorgelegt hatte, haben allerdings bereits geurtheilt, und zwar nach dem bloßen Anblick des Bildes, unabhängig voneinander und unbeeinflußt von meiner Auffassung — in meinem Sinne. Zur Probe mögen nur zwei von diesen Urtheilen hier Platz finden, da diese mir schriftlich zugegangen sind.

Der Eine schreibt: „Sieht man nun aber gar die Zeichnung an, so kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, daß dort keine Bastione, sondern nur Verstärkungspfeiler gezeichnet sind. Das ergiebt sich aus dem Verhältnisse . . u. s. w.“ . . . „Die Grundrißform der Verstärkungspfeiler findet sich in alten fortifikatorischen Büchern.“

Das andere Urtheil lautet:

„Die Fünfeckform der dicken Stützpfeiler erklärt sich ganz einfach daraus, daß Taccola an der Steilküste die Gestalt der Wellenbrecher für seine Strebebauten wählte.“

Wir haben freilich nur ein Blatt vor uns, wenn auch das nach Guglielmottis Urtheil beweiskräftigste. Es wäre ja möglich, daß er sich mit der Bevorzugung dieses Blattes geirrt hätte, daß der Gesammteindruck der sämmtlichen Blätter ein günstigerer wäre, als der des einen mitgetheilten. Ich brauche wohl kaum zu versichern, daß ich jeden Augenblick bereit bin, mein absprechendes Urtheil zurückzunehmen, wenn in anderen Blättern mehr und deutlicher Taccola-Fortifikation nachgewiesen würde, als es meines Erachtens in dem einen veröffentlichten geschieht.

G. Schröder.

XVI.

Martini und die bastionirte Front.

Unter gleichem Titel — nur daß der Name Taccola an der Spitze steht — ist in Artikel II, Seite 32 des laufenden Jahrganges dieser Zeitschrift eine von dem italienischen Geschichtsforscher Guglielmotti aufgestellte Behauptung erörtert worden, die, wenn begründet, eine Berichtigung der Geschichte der Befestigungskunst gewesen sein würde.

Die Besprechung in der deutschen Fachzeitschrift hat eine Erwiderung in der italienischen zur Folge gehabt; das Ende war diesseits entschiedener Widerspruch gegen die Taccola-Hypothese (vergl. vorstehend S. 343).

In den Taccola-Artikeln ist der vorliegende entsprechende, auf einen etwas späteren italienischen Kriegsbaumeister bezügliche angekündigt worden.

Die Grundlage dieser zweiten „kritischen Studie" ist das nachstehend aufgeführte Werk:

> Carlo Promis, architetto. Trattato di architettura civile e militare di Francesco di Giorgio Martini, architetto senese del secolo XV. Ora per la prima volta publicato per cura del cavaliere Cesare Saluzzo. Con dissertazioni e note per servire alla storia militare italiana. Turin bei Chirio & Mina, 1841.

Der im Titel aufgeführte volle Personenname des Verfassers der „Abhandlung über bürgerliche und Kriegsbaukunst" giebt zu erkennen, daß der Genannte (wie Taccola) in Siena geboren und auf den Namen Franz getauft ist, daß sein Vater Georg und sein Onkel (bezw. der Großvater) Martin geheißen, und daß er keinem hohen Hause, sondern einer schlicht bürgerlichen Familie angehört hat. Nach neueren Forschungen ist der Vater Hühner-

händler gewesen. Die Hinzunahme von „Martini" deutet darauf, daß der Verwandte dieses Namens für den Betreffenden von besonderer Wichtigkeit gewesen ist; vielleicht hat Francesco ihn beerbt oder derselbe hat für jenes Erziehung gesorgt. Dem heutigen Sprachgebrauch bei uns zu Lande folgend den Betreffenden — als sei dies sein Zuname — Martini zu nennen, ist inkorrekt. Er selbst hat sich in amtlichen Schriftstücken stets nur Francesco di Giorgio unterzeichnet; da aber diese sechs Silben mit drei Zischlauten sich viel unbequemer aussprechen, als das dreisilbige Martini, so dürfen wir uns schon gestatten, inkorrekt zu verfahren, wenn wir nur wissen, wie wir eigentlich sagen und schreiben sollten.

Unter den zahlreichen Künstler-Biographien, die Vasari verfaßt hat, ist auch die des Francesco di Giorgio von Siena. Das Geburtsjahr 1423*) soll — nach Promis' Meinung — genau oder doch annähernd richtig sein; das Todesjahr, das Vasari in der ersten Ausgabe auf 1470, in der zweiten auf 1480 gesetzt hat, ist unbedingt falsch. Promis hält es für sichergestellt, daß Martini bei der durch die Breschmine des Pedro Navarro denkwürdigen Belagerung von Neapel (ja vielleicht der eigentliche Urheber jener epochemachenden Kriegsthat) gewesen ist. Noch bestimmter lautet die Angabe in der Vasari-Ausgabe von Milanesi. Demnach hat Martini am 14. Februar 1492 Erlaubniß erhalten, sich nach Neapel zu begeben, hat sich 1495 im Lager der Arragonesen befunden und die erste Angriffsmine gegen das Kastell dell' Uovo ins Werk gesetzt.

Als ein Mann der Renaissance war Martini, gleich so vielen Anderen, Bildhauer, Maler, Architekt und Ingenieur. Im Jahre 1447 wird er unter den Meistern genannt, die an den Skulpturen des Domes von Orvieto gearbeitet haben.**) Er muß nachmals

---

*) Der neueste Vasari-Herausgeber, Milanesi (seit 1878; 9 Bände) giebt die Lebensdauer Martinis auf Grund neuester Forschungen von 1439 bis 1502. Mit dem Geburtsjahr 1423 hat Promis einen Irrthum begangen.

**) Dies hat Milanesi auf Grund neuerer archivalischer Ermittelungen berichtigt. Allerdings ist bei dem bezeichneten Bau ein „Franz aus Siena" beschäftigt gewesen; aber der Sohn eines Stephan, also nicht der unserige, der Sohn eines Georg. Die falsch verstandene Thatsache hat verleitet, sein Geburtsjahr fälschlich auf 1423 zurückzuverlegen.

— besonders auch in Rom — die alten Baudenkmäler studirt haben, laut Zeugniß eines erhaltenen Skizzen- und Merkbuches (taccuino). Er hat später Meißel und Pinsel zwar niemals ruhen lassen, ist aber doch vorzugsweise als Ingenieur und Architekt praktisch thätig gewesen: Wasserbauliche Ausführungen, Palast- und Kirchenbauten werden ihm zugeschrieben.

Im Jahre 1477 trat Martini als ingegnero, d. h. als Kriegsbaumeister, in die Dienste des Herzogs Friedrich von Urbino und Monteferato, eines Fürsten, der als Heerführer, wie als Freund und Förderer der Künste zu den bedeutendsten Persönlichkeiten seines Zeitalters gehört.

Dem Geiste der Zeit und der Kriegführung entsprach eine überaus große Ausbildung der Ortsbefestigung; jede Stadt hatte ihre Ringmauer; bei jedem Besitzwechsel wurden alte Fortifikationen zerstört und neue angelegt; jeder Territorialherr baute überall, wo er alten Besitz festhalten oder neuen sicherstellen wollte, Burgen und Schlösser; es ist bezeichnend für Zeit und Land, daß dasselbe Wort „rocca“ Berg und Burg bedeutet (wie ja „Berg“ und „Burg“ gleichfalls etymologisch sehr verwandt sind).

Herzog Friedrich starb 1482. In dem kurzen Zeitraum von nur fünf Jahren hat Martini — groß und klein, weltlich, geistlich und fortifikatorisch zusammengerechnet — 136 bauliche Aufträge zu erledigen gehabt! Wie viel Felsennester unter dieser Zahl sich befinden, ist unbekannt; nur von vier derselben sind die Entwürfe unter den von ihm gesammelten nachzuweisen, doch genügt dies vollkommen, um zu erkennen, wie Martini thatsächlich gebaut hat. Auf Befestigungen von geringem Umfange bezieht sich weitaus die Mehrzahl der Martinischen Entwürfe; nur eine geringe Anzahl von Blättern giebt Fronten, die auch auf einen größeren Platz sich würden anwenden lassen.

Daß Martini nicht nur entworfen und gezeichnet, sondern auch über Fortifikation geschrieben hat, macht ihn zu einer für die Fortifikationsgeschichte überaus werthvollen Erscheinung; er ist geradezu ohne jede Konkurrenz, die einzige Quelle, aus der sich Verständniß der Uebergangsperiode von der alten zur neuen Befestigungskunst gewinnen läßt.*)

*) Leonardo da Vinci liefert allerdings an Zeichnungen auch einige Beiträge, aber es fehlt bei ihm doch sehr an genügendem Text; in fortifikatorischer Einsicht so weit wie Martini war er nicht.

Die literarische Hinterlassenschaft Martinis hat lange unbeachtet im Staube der Bibliotheken geruht; erst im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts ist der vergessene Schatz entdeckt worden. Man hat damals alsbald auch den Wunsch der Veröffentlichung gehegt und besprochen, doch hat wohl die finanzielle Seite der Sache von ihrer Verfolgung abgehalten. Vielleicht hat die im Jahre 1810 erschienene, von Marini redigirte und fleißig und ausführlich kommentirte Ausgabe der ähnlichen Hinterlassenschaft des Francesco de' Marchi neue Anregung gegeben; immerhin hat es noch 30 Jahre gedauert, bis der rechte Förderer sich gefunden hat in dem Generallieutenant Cavaliere (später Graf) Cesare Saluzzo, militärischem Erzieher der Söhne Königs Karl Albert von Sardinien, Chef der Artillerie, einem genauen Kenner und Freunde der älteren heimischen Militärliteratur, selbst Besitzer einer stattlichen Bibliothek. Das „per cura“ im Titel bezieht sich gewiß nicht nur auf die geistige Urheberschaft der endlich erfolgten Veröffentlichung, sondern ist auch auf materielle Förderung zu deuten, denn die Herstellung zweier starken Quartbände und eines Atlas von 39 Blättern in Doppelfolio war kein gewöhnliches Verlagsunternehmen, bei dem vom buchhändlerischen Vertriebe auch nur Deckung der Herstellungskosten zu verlangen und zu erwarten gewesen wäre. In dem zur Zeit bereits als Forscher und Schriftsteller bewährten Architekten Carlo Promis hat General Saluzzo einen Redakteur und Kommentator gefunden, der für Martini in noch höherem Maße das geworden ist, was Marini für de' Marchi gewesen war. Der Atlas ist allerdings ganz und gar Martini, aber vom Text nimmt dieser nur etwa zwei Siebentel in Anspruch, während fünf Siebentel Zuthaten von Promis sind. Dieselben bestehen in einer Lebensbeschreibung, so ausführlich sie sich aus den dürftigen biographischen Quellen nur schaffen ließ; einem Kataloge der sämmtlichen noch vorhandenen Martinischen Manuskripte (denn das Gedruckte ist nur ein Theil, wenn auch der wichtigste); 47 Biographien italienischer Militärschriftsteller aus der Zeit von 1285 bis 1560; endlich vier Denkschriften: über den Stand der Artillerie um 1500; desgleichen den der Fortifikation; den Ursprung der modernen baluardi; den Ursprung der modernen Minen.

Diese Abhandlungen sind mit großer Sach- und Quellenkenntniß geschrieben, unterhaltend und lehrreich. Daß sie gleich-

wohl zur Zeit ihres Erscheinens — wenigstens in Deutschland — nicht die gebührende Beachtung gefunden haben, ist aus einer Besprechung in der Militär-Literatur-Zeitung (Nr. 33 des Jahres 1845) zu ersehen. In den 46 Jahren, die seitdem verflossen, sind sie ganz vergessen. Neuerdings sind durch Jähns' „Geschichte der Kriegswissenschaften" die Namen Martini und Promis wieder aufgefrischt worden, aber sie verschwinden in dem umfangreichen Werke unter Hunderten von Namen; der Platz, der ihnen eingeräumt werden konnte, war natürlich nur ein beschränkter. Im Gedächtnisse des Lesers wird vielleicht das Urtheil haften, daß Promis, indem er Martini für den Erfinder des Bastionär-Tracés erklärt, über das Ziel hinausgeschossen habe.

Sollte der Leser der vorliegenden Studie schließlich nach eigener Untersuchung diesem Urtheile beitreten (der Verfasser tritt ihm nicht bei), so wird er immerhin von Promis mancherlei Aufklärendes gelernt haben; um seiner selbst willen verdient Promis, daß das neue Geschlecht an ihn erinnert wird.

Wir lassen die Artillerie- und die Minen-Abhandlung außer Acht und beschränken uns auf die beiden fortifikatorischen Denkschriften.

Die Erkenntniß, daß die Erfindung des Pulvergeschützes für die Kriegskunst epochemachend sei, ist überraschend langsam in den Köpfen der damals lebenden Menschheit gereift. Das zeigt sehr eindringlich Dasjenige, was von dem damals Geschriebenen und Gezeichneten auf uns gekommen ist: theils Abhandlungen mit oder ohne erläuternde Bilder, theils Bilder mit oder ohne erläuternden Text. Wie umfangreich das literarische Erbe der Periode von der zweiten Hälfte des 14. bis zur ersten des 16. Jahrhunderts ist, findet der Suchende von heute in bequemster Weise zusammengestellt in Jähns' „Geschichte der Kriegswissenschaften". Nicht so vollständig und systematisch, aber durch die Fülle von bildlichen Darstellungen ansprechender und lehrreicher, sind die Études sur le passé et l'avenir de l'Artillerie, die im Jahre 1846 Prinz Louis Napoleon herauszugeben begonnen hat (sechster und letzter Band zwei Jahrzehnte später); namentlich der dritte Band, von einem der Adjutanten des nunmehrigen Kaisers, dem Artillerie-Oberst Favé geschrieben, enthält werthvolle Auszüge aus alten Bilderhandschriften, die im Originale schwer zugänglich sind.

Länger als anderthalb Jahrhunderte behaupteten sich die alten Kriegsmaschinen, die alte Artillerie neben der neuen. Diese war zunächst kein Ersatz, nur ein Zusatz, ein Schießgeräth mehr. Es gab Leute genug, die theils aus ritterlichem, theils aus religiösem Gefühl das neue, Blitz und Donner nachahmende Werkzeug gar nicht für eine menschliche, sondern für eine höllische Erfindung ansahen und Abscheu vor ihr empfanden; die unbefangen Urtheilenden ließen sie wohl gelten, aber rangirten sie — und in der ersten Zeit mit Recht — hinter die alten Maschinen.

Um die Mitte des 15. Jahrhunderts war dann doch das neue Gezeug als dem alten ebenbürtig anerkannt. Die Bilderhandschriften von damals geben Belege dafür. Z. B. eine Plattform auf vier Blockrädern trägt einen Steigbaum; dieser an seiner Spitze einen Mastkorb.*) In diesem sind zwei Beobachter, die erkunden sollen, was hinter der Stadtmauer vorgeht. Auch sollen sie den Schildwachen auf dem Wehrgange gefährlich werden; darum sind sie mit Fernwaffen versehen; der Eine mit Feuerrohr, der Andere mit Schleuder! Oder: vier Mann auf einem Streitwagen; Einer lenkt das Gespann, Einer hat Pfeil und Bogen, der Dritte ist Armbruster, der Vierte liegt mit einem Feuerrohre in Anschlag. Die Zeichner verfehlen nie, zu sicherem Verständniß aus Mündung und Zündloch fahrende Feuerstrahlen einzutragen. Oder: eine Sturmhütte auf Rädern (musculus, mantelletto) in der beliebten Form der auf einer Seite liegenden dreiseitigen Pyramide, oder zusammengesetzt aus Parallelepipedon und vierseitiger Pyramide; aber die gleiche Form — sei es, daß das darunter Geborgene, nur mit dem Kopf daraus Hervorragende der althergebrachte Mauerbrecher, Widder, aries oder der Mauerbrecher neuer Art eine bombarda ist.

Solche Sturmhütten oder Manteletts in Schneepflugsgestalt finden sich sogar schon in einer Bilderhandschrift mit deutschen Erklärungen, die — aus diesen Bemerkungen zu schließen — noch vor 1430 entstanden sein dürfte (Bayerische Staats-Bibliothek, Cod. lat. 197), die dem Geschütz des Vertheidigers bereits so viel Respekt erweist, daß sie die spitz zusammenlaufenden Schirmwände aus einer dreifachen, verdübelten Balkenlage herstellt — ein

---

*) Die Italiener haben für derartige Wacht- und Beobachtungsposten die Vokabeln bertesca und bicocca.

Rüstzeug, das man ohne Uebertreibung „gepanzerte Laffete" nennen dürfte!

Das letzte Beispiel beweist, daß der damalige Ingenieur (im ursprünglichen, engeren Sinne des Wortes: „ingeniarius", der die ingegni, engins, die Kriegsmaschinen, erfand und baute) der Entwickelung der neuen Artillerie verständig gefolgt ist und Rechnung getragen hat.

Zäher, konservativer verhielt sich die eigentliche, permanente Fortifikation. In wessen Händen lag diese aber? In denselben Händen, die Kirchen und Paläste bauten, Statuen und Bilder schufen, in den Händen von Künstlern der Renaissance, die auch das Nützliche schön haben wollten, die in Allem bei den bewunderten Römern in die Schule gingen. Konnte eine Stadt eine schönere, stattlichere Ringmauer haben, als Rom sie in der Aurelianischen besaß? Hoch aufstrebend über das Außenfeld, von den in geringen Abständen eingeschalteten Thürmen noch überhöht; innerhalb die malerischen Arkaden als untere, über diesen der breite Wehrgang als obere Vertheidigungslinie; Mauer und Thürme von stattlichen Zinnen malerisch gekrönt!

Zu den Konservativen in fortifikatorischen Dingen gehörte Albrecht Dürer; er schrieb seine vielgenannte kurze Abhandlung — die erste gedruckte deutsche fortifikatorische — nicht als erster Vertreter der neuen, sondern als letzter Ritter der alten Kriegsbaukunst; in demselben Jahre 1527, in dem in Verona ein Bastion mit geraden Facen und Flanken aus dem Boden stieg, erschienen Dürers Entwürfe, deren Grundlagen der Rundthurm, die runde Bastei (torrione oder torrone bei den Italienern) ist, der dem Pulvergeschütze — so hart es damals auch schon anklopfte — trotzen und trotzen können soll!

Mangels genügend genauer und zuverlässiger Nachrichten von Zeitgenossen ist es unmöglich, Schritt für Schritt den Weg zu verfolgen, den die permanente Fortifikation von der bethürmten, zinnengekrönten Ringmauer bis zur bastionirten Front zurückgelegt hat; nur das ist zu ersehen, daß er eben schrittweise zurückgelegt worden, nicht ein Sprung gewesen ist. Die Allmählichkeit des Ueberganges hat zur natürlichen Folge, daß die Meinungen darüber auseinander gehen, wo die Grenze zwischen Alt und Neu anzunehmen sei. Nach Allem, was bis jetzt vorliegt, ist nichts so geeignet, diese Grenzbestimmung zu erleichtern, als die Entwürfe

des Francesco di Giorgio Martini mit den Ergänzungen und Erläuterungen von Promis.

In der römischen Baupraxis unterscheiden sich permanente und Feldbefestigung sehr nachdrücklich; nicht nur in Material und Abmessungen (was sich von selbst versteht), sondern in den Grundelementen. Bei den römischen Feldbefestigungen (Lagerverschanzung, Einschließungslinien, Grenzsperren) ist ein Hauptelement der Graben (fossa) als das leichtest zu schaffende Annäherungshinderniß. Der ausgeschachtete Boden wurde innerhalb dammförmig angeschüttet (agger). Der Agger verdoppelte die Höhe der Steilwand, die der Angreifer zu ersteigen hatte, und schuf den Vortheil des erhöhten Vertheidigungsstandes. Auf der Dammkrone, so nahe, als Stabilitätsrücksichten es gestatteten, an der äußeren Kante wurde das vallum errichtet — eine Pfahlwand, wie die Benennung besagt (vallus, palis, bol, Pal, Pfahl, dasselbe indogermanische oder arische Wort; vallum, palissade, palanka, Planke, Bollwerk, gleichfalls übereinstimmend die aus Einzelpfählen — oft unter Hinzuziehung von Hürden und Flechtwerk — gebildete Schranke).

Wahrscheinlich sehr früh ist man auf die denkbar günstigste Form der Schranke gekommen: die Zinne, d. h. die der Höhe nach ausgezackte Wand, die regelmäßig wechselnd mannsbreit und mannshoch vollkommene Deckung gewährt (merulus, Diminutiv von moerus oder murus = Mauer; davon merlo, merlon, merlone; im deutschen Mittelalter ein besonderer Ausdruck: Wimperg — Windberge) und, nur bis zur Brust deckend, Armfreiheit und Waffengebrauch gestattend (Scharte; bei den Italienern das besondere Wort feritoia; französisch créneau, von dem spätlateinischen Worte quarnellus).

Der geschilderte römische Feldbefestigungs-Typus ist ohne Zweifel sehr viel älter als die Römer; zwei Drittel davon weisen noch in unseren Tagen zahlreiche Burgwälle oder Wallburgen aus vorgeschichtlicher Zeit auf; daß das dritte Drittel, die Holzschranke derselben, längst verschwunden ist, schmälert die Beweiskraft von Wall und Graben nicht. Die große Bedeutung der so überaus natürlichen Zusammenstellung fossa — agger — vallum für Burgenbau und Stadtumwallung hat der Verfasser erst kürzlich zu erläutern Gelegenheit gehabt; er darf nicht so bald und an

demselben Orte sich wiederholen, glaubt aber doch an Artikel IV des Jahrganges 1890 dieser Zeitschrift erinnern zu dürfen.

Der Graben, in der römischen Feldbefestigung, da wo er möglich war, auch stets ausgeführt, war für die derzeitige permanente Fortifikation, die vertheidigungsfähige Ringmauer, kein wesentliches Element. Bei Befestigung von Höhen wurde er häufig weggelassen. Er kam in doppelter Weise zur Ausführung: unmittelbar vor der Mauer oder von derselben abgerückt. Im ersteren Falle war die Mauer halb anliegend, halb freistehend; aus bautechnisch-statischen Gründen etwas kostspieliger, als Hinderniß jedenfalls nicht besser, eher etwas geringwerthiger, da das Eindringen von der erstiegenen Mauer in die Stadt etwas leichter war. Die Erschwerniß durch die Contrescarpe war nur dann merklich, wenn hier nochmals Bekleidungsmauer stand, was die Kosten steigerte und Ausfälle erschwerte.*)

Das Abrücken des Grabens von der Hauptmauer war von großem Einflusse nur dann, wenn der diesseitige Grabenrand so behandelt wurde, wie im ersten Falle: Unten Bekleidungsmauer, oben freistehende. Eine Verdoppelung der Vertheidigungslinie in zwei Stufen, die gleichzeitig wirken konnten, war damit nicht einmal immer gegeben; die in der Hauptmauer meist vorhandene untere Schartenreihe wurde ja für die Wirkung nach außen maskirt.

Daß es Doppelmauern der beschriebenen Art hier und da schon in alter Zeit gegeben hat, beweist die noch zum guten Latein zu rechnende Bezeichnung „Antemurale“, d. h. Vertheidigungsstellung vor der Hauptmauer.**)

Häufig ist die in Rede stehende Anlage ein Verstärkungsbau späterer Zeit; jener Zeit — Mitte des 15. Jahrhunderts — wo man ernstlich begann, das Pulvergeschütz des Angreifers in Rechnung zu stellen, und zugleich für das eigene zu sorgen, wenn aus örtlichen oder anderen Gründen die Haupt- (bisherige einzige)

---

*) Die Bilderhandschriften und ältesten Druckwerke liefern die Beweise, daß allerlei mechanische Vorrichtungen in Leiter- und Brückenform ausgedacht worden sind, um direkt von der Contrescarpe auf die Zinnen der Mauer oder gar ihrer Thürme zu gelangen.

**) Schon die älteste bekannte, die ägyptische Kriegsbaukunst um 2000 v. Chr. kannte die Vormauer.

Mauer dafür nicht eingerichtet werden konnte. Einer der schönsten Belege hierfür ist Nürnberg. So entstand der deutsche „Zwinger".

Der förmliche Angriff der alten Poliorketik war, gleich dem der neuen, dadurch gekennzeichnet, daß das Ueberschreiten und Inbesitznehmen des Kampffeldes unter steter künstlicher Deckung erfolgte; nur hatten die Rolle der späteren Sappe verschiedenartige Schirme: als einfache Wände, nischenartig gebogene Wände, Decken auf Stützen, Wände und Decken zugleich bildende Hütten, die nur nach hinten offen waren; theils fest auf Pfählen, theils auf Walzen und Rädern beweglich, von hinten geschoben, mittelst Flaschenzügen angeholt, von der eigenen Besatzung mittelst eines Mechanismus, der auf Kurbel und Schraube ohne Ende beruhte, über das Feld gerollt.

Fahrbare Schutzhütten, mit Groß- und Kleingewehr ausgerüstet, in Reihen geordnet, bildeten ein erstes Treffen, eine Schützenlinie, den Vertheidiger auf dem Wehrgange hinter den Zinnen bekämpfend und seine Reihen lichtend, etwaige Ausfälle empfangend und abweisend — Alles zum Schutze des ihnen folgenden Hauptgebildes des Angriffs-Rüstzeuges, des Wandelthurmes oder Bergfrids (belfredo, beffroi; griechisch Helepole).

Phantasie und Mechanik erschöpften die alten Ingenieure an diesem Hauptstück. Ein besonders phantastisches Gebilde hat Valturius gezeichnet; er nennt es machina arabica; die bedeutendsten Späteren haben es ihm entlehnt; auch in den Napoleonischen „Etudes" (Band 3; Tafel 4, Fig. 9) ist es wiedergegeben. Der Wandelthurm ist hier als Ungeheuer maskirt, halb Greif, halb Drache, hoch aufgerichtet. Die Klauen ruhen auf Walzen; ein Flaschenzug, um einen Pfahl oder Baumstumpf geschlungen (im Schutze der Nacht und der wandelnden Vorhut der Sturmhütten-Linie konnten bequem von Abstand zu Abstand Pfähle eingeschlagen werden), giebt an, wie der Drache vorwärts zu bewegen war. Die Leiter an der Rückseite, die hinter dem Flügel sichtbar wird und im Nacken im Innern des Kopfes verschwindet, zeigt an, wie Mannschaft auf die als Krone gestaltete, mastkorbartige oberste Plattform gelangt; aus dem geöffneten Rachen ragt ein Rohr, das eben einen Pfeil (wahrscheinlich einen Feuerpfeil) entsendet hat, und aus der Brust klappt eine (ebenfalls mittelst Talje von innen zu regierende) Fall- und Enterbrücke.

Diesen hohen und schweren mit Kriegern dicht gefüllten Wandelthürmen wird oft der Weg übers Feld erst haben gebahnt werden müssen, was bei Nacht und im Schutze der leichter beweglichen Sturmhütten-Vorhut kaum so schwierig gewesen sein kann, als das spätere Völlig-Sappiren mit Wälzkorb auf abgeholztem Glacis. Der Wandelthurmweg hieß bei den Römern gleichfalls agger, und denselben bahnen und damit die wichtigste Arbeit des förmlichen Angriffes ausführen, gab die Bezeichnung für die förmliche Belagerung überhaupt ab: aggerem facere oder jacere, den Agger machen oder aufwerfen heißt Circum- und Contravallation herstellen, aber auch die Annäherungswege für die Wandelthürme schaffen.

Es leuchtet ein, daß die Schwierigkeit der Ueberschreitung des Angriffsfeldes nicht gar so sehr gesteigert wurde, wenn zuletzt noch ein Graben den Wandelthurm von der Mauer trennte.

Der Agger, der bis dahin vielleicht nur geringe Ausgleichungen der Oberfläche nöthig gemacht hatte, mußte jetzt als Rampe eingeschnitten werden, um auf die Grabensohle zu gelangen, oder als wirklicher Damm durch den Graben geschüttet.

Die angestellten Betrachtungen führen zu dem Schlusse, daß in der alten Fortifikation der Graben wohl von Vortheil war, aber doch nicht in dem Maße, als man im ersten Augenblicke anzunehmen geneigt ist. Er hatte auch Nachtheile. Der Nachtheil soll nicht in Anrechnung gebracht werden, daß der Graben die freie Bewegung, die Offensive der Besatzung beschränkt, denn dieser Nachtheil ist dem Graben überhaupt eigen, in der neuen sowohl, wie in der alten Fortifikation.

Der Kostenpunkt sprach zu Ungunsten des Grabens. Als nach Aufnahme des Erdwalles in die permanente Fortifikation der Boden zum Haupt-Baumaterial geworden war, war die Beschaffung desselben durch Aushebung des Grabens der billigste Weg; so lange der reine Mauerbau herrschte, war die Erdarbeit eine Luxusausgabe. Das gewonnene Material war von keinem Nutzen, oft vielmehr eine Verlegenheit. Wenn sich nicht etwa im nächsten Umkreise Vertiefungen vorfanden, die ausgefüllt werden konnten, oder ein Straßendamm anzulegen war, packte man den Boden auf dem äußeren Grabenrande auf. Damit verringerte man den Höhenunterschied zwischen dem Haupt-Vertheidigungsstande und dem

nächsten Außenfelde, schwächte also den mit Recht hochgeschätzten Vortheil der Ueberhöhung.

Die Rücksichtnahme auf das Pulvergeschütz änderte die Sachlage. Die alte Poliorketik hatte keine Breschlegung aus der Ferne gekannt. Die Mauer in ihrer vollen Höhe weit hinaus sichtbar sein zu lassen, brachte keinerlei Schaden, eher einen Vortheil, den moralischen wenigstens, dem Feinde zu imponiren und das Selbstgefühl der Bürger zu heben. Jetzt mußte die Mauer sich ducken lernen. Sie hat das — aus Uebermuth, Gewohnheit, Unverstand der Menschen — sehr lange noch in viel geringerem Maße gethan, als zweckmäßig gewesen wäre, und den Rath einzelner Einsichtigen, wie Speckle, haben die Stimmführenden der Kunst bis einschließlich Vauban mißachtet; aber anders, als es bisher gewesen, wurde die Mauer denn doch behandelt. Zunächst wurde die zuletzt berührte Verlegenheit zum Vortheil. Der Graben und der aus ihm gewonnene Boden auf der Contrescarpe wurden zur nützlichen Maske — wenigstens für den unteren Theil der Mauer.

So entstand das, was wir gewohnt sind, mit dem französischen Worte glacis zu bezeichnen (Speckle hat umsonst die gute Verdeutschung „Dachung" gebraucht) und bald danach der „gedeckte Weg". Letztere Bezeichnung ist wenigstens eine Uebersetzung aus dem Französischen; die deutsche Befestigungskunst hat nun einmal bei den Franzosen Sprachunterricht genommen, statt direkt bei den Italienern, die doch notorisch für die erste Entwickelung der neuen Fortifikation die Führenden und Namengebenden gewesen sind! Alles, was am äußeren Grabenrande künstlich hergestellt wurde, Bodenunterbringung, äußere Ringstraße und eine Vermachung bestehend aus Zaun, Hecke, Dornwand und dergl. begriffen die Italiener unter dem Worte spalto oder spaldo.

Die eben erwähnte äußere Ringstraße war eine direkte Römer-Erbschaft, das beibehaltene pomoerium. Es gab auch ein inneres pomoerium, eine „Wallstraße". Das Pomoerium (post moeros, die Mauer entlang) war seit den ältesten Zeiten des römischen Staates ein durch religiöse Weihung gesicherter Streifen, der jeder Benutzung zu bürgerlichen Zwecken entzogen war, um für taktisch-fortifikatorische jederzeit in Bereitschaft zu sein. Es ist hiernach ganz erklärlich, warum die Italiener nicht „gedeckter Weg", sondern gedeckte Straße — „strada coperta" gewählt haben. Der gedeckte Weg ist gar kein Weg; sondern eine Stellung;

die Bezeichnung strada hat den Ursprung, die historische Entwickelung der Anlage für sich.

Das wichtige neue taktische Element: Möglichkeit kräftiger Beschießung aus der Ferne — erfuhr die erste fortifikatorische Berücksichtigung in der Neugestaltung des spalto: Glacis, gedeckter Weg, Glacis-Pallisade. Eine zweite Maßregel betraf die Deckung der Thore durch besondere Anlagen. Sie waren im Grundriß dreieckig oder auch Halbkreise. Ihre allgemeine Bezeichnung war rivellini, revellini. Die wahrscheinlichste Ableitung dieses Neuwortes ist die vom lateinischen Zeitworte revellere, herausreißen; weil sie von der Hauptumfassung abgetrennt, gleichsam aus ihr herausgerissen erschienen. Später kam die von den Franzosen aufgebrachte Bezeichnung (obwohl dieselbe doch nur für die eine der beiden Grundrißformen paßt) „Halbmond" (demi-lune, mezzaluna) zur Herrschaft. Bekanntlich sind hier die Deutschen ihren eigenen Weg gegangen und haben die französische Schreibart und die deutsche Aussprache in „Ravelin" gewählt.

Wo die Mauer zugleich als innere Grabenbekleidung diente, hatte sie bisher nur mit dem Erddruck zu rechnen gehabt. Der neue Faktor der Beschießung ließ in vielen Fällen eine Verstärkung wünschenswerth erscheinen.

Die früheste Geistesthätigkeit in dem Gebiete der äußeren Ballistik führte erklärlicherweise zu recht naiven, der Wahrheit nicht sehr nahe kommenden Erklärungen. Die ältesten schweren Geschütze durchaus und bis zur Mitte des 15. Jahrhunderts die Mehrzahl der Geschütze waren zufolge der Kürze des die Kugel enthaltenden Rohrtheiles Mörser; sie schossen nicht, sie warfen, und zwar unter sehr großer Elevation. Die Flugbahn des Geschosses dachte man sich wie folgt: die Kugel geht geradlinig in der Richtung der Seelenachse bis zu einem gewissen Punkte, nämlich so lange die Triebkraft, die das Pulver geliefert hat, vorhält. Die Kugel kommt zuletzt infolge ihrer Schwere in lothrechter Richtung, also wieder geradlinig, aus der Luft zur Erde nieder. Daß die beiden Geraden nicht unvermittelt, also einen spitzen Winkel bildend, aneinander geknüpft seien, ließ ein gewisser Instinkt vermuthen; man dachte sich also irgend einen die beiden Geraden verbindenden Kreisbogen, den man allerdings nicht näher zu bestimmen vermochte. So erklärt z. B. Rivius (Reiff) noch 1547! Daß die erste Linie, die durch einen „Trieb mit Gewalt geschieht",

nicht mathematisch genau gerade sei, wußte man zur Zeit „von wegen der Schwere solches corpus (des Geschosses), welche allein sich zeucht und neigt gegen dem Centro der Welt"; aber die Biegung sei unmerklich. Ein Korpus wie eine Steinkugel wird „wegen seiner Materie und Gestalt durch die Opposition oder Gegenstoß der Luft" nicht merklich in seiner Bewegung beeinträchtigt. Die „natürliche" Bewegung verhältnißmäßig schwerer Körper „ist dieselbig so natürlicher Weis beschieht von einem höheren Ort unter sich herab zu einem niedrigeren, richtig nach der Bleischnur". Dieser einzigen „natürlichen" Bewegung ist also jede andere entgegen, die durch einen „Trieb mit Gewalt beschieht". Der präsumtive Kreisbogen in der Luft zwischen geradem schrägen Aufstieg und lothrechtem Falle war also das Ergebniß des Kampfes zwischen „Trieb mit Gewalt" und „natürlichem Trieb".

Zu Rivius' Zeiten hatte das lange Rohr längst die Oberhand gewonnen; es wurde mehr geschossen als geworfen. Aber die Flugbahn-Theorie ist noch immer die gleiche. Rivius zeichnet unter Anderem eine Kanone auf erhöhtem Platze; die Seele ist horizontal gestellt; die Flugbahn setzt sich zusammen aus einer Horizontalen, einem nach unten gebogenen Quadranten und einer Lothrechten!

Wählte man die Ladung so, daß das Ziel noch im Bereiche der ersten Strecke lag, so hatte man den direkten oder Kernschuß. Einige Grade Abweichung von der Horizontalen änderten daran nichts. Diesen Schuß hatten die Mauern zu fürchten. Er war am gefährlichsten, wenn die Flugbahn rechtwinklig zur Mauerfläche lag. Als Normal-Schußrichtung galt die Horizontale (oder wenig davon abweichende); je mehr also die Mauerfläche von der Lothrechten abwich, desto ungefährlicher wurden die Schüsse. Die Abweichung war im horizontalen und im vertikalen Sinne möglich; jene gab ein Motiv für die Grundrißgestalt, diese für das Profil ab. Wir fassen für jetzt nur Letzteres ins Auge; auf das Andere kommen wir später zurück.

Auf Grund der eben nachgewiesenen Erwägungen gab man von jetzt ab den Mauern eine starke Böschung; bei alten Mauern beschränkte man sich aus Sparsamkeit auf das Vormauern eines Dreiecks oder Trapezes. Dies geschah entweder in der Form einzelner Strebepfeiler oder im Zusammenhange vor der ganzen Mauer. Aus der Zeit dieser Verstärkungsbauten stammt die Bezeichnung scarpa. In der Technik bezeichnete man längst die Ver-

stärkung eines Bautheiles, wie z. B. die eines Pfahles durch einen Eisenbeschlag, mit dem Worte „Schuh". Der bildliche Ausdruck „Mauerfuß" war längst gebräuchlich; die Mauervorlage bildete nun den Schuh zum Fuß.

Für die in Rede stehende Vorlage findet sich auch die Bezeichnung barbacana. Bald aber geht dieses Wort über auf jene andere Vorlage, die allerdings auch zur Deckung des Mauerfußes diente, außerdem aber eine niedere Feuerlinie, kurz das alte Antemurale war. Geläufiger ist uns die Bezeichnung fausse-braie. Dies scheint das Originalwort und „falsabraga" nur die Uebertragung ins Italienische zu sein.

Die Fortifikation des 15. Jahrhunderts bediente sich eines Elementes, von dem in der herkömmlichen Behandlungsweise ihrer Entwickelungsgeschichte nach „Manieren" oder „Schulen" gar nicht oder in nicht zutreffender Weise gehandelt wird.

Der Name klingt freilich bekannt genug: „Kasematte", und Jeder weiß, was darunter zu verstehen ist; daß das Wort nur von bautechnischer Bedeutung ist: schuß- und wurffester Hohlraum. So war es aber nicht immer! Das Wort ist recht alt und hat wechselnde Bedeutung gehabt. Wenn z. B. in der Zastrowschen allbekannten Geschichte der permanenten Befestigung dem Deville kasemattirte Flanken zugeschrieben werden, so ist das ein starker Irrthum, aber einer von denen, in die man leicht geräth, wenn man nicht aus der Quelle schöpft. Hätte Zastrow das Werk Devilles im Originale gelesen, so hätte es ihm nicht entgehen können, daß die gebrauchte Bezeichnung „cazemate" nur dem Ort, nicht der Art gilt. Deville war ausgesprochener Gegner der Aufstellung von Geschütz in ganz geschlossenen Räumen; seine niedere Flanke war eine offene Steinbrustwehr; er behielt nur den alten Namen bei. Dies war jedoch irreführende Willkür, denn wie auch im Vaterlande des Wortes dessen Bedeutung gewechselt hat — das blieb immer charakteristisch: es war die Bezeichnung für einen geschlossenen Raum, für eine casa.

Die Erklärung des ganzen Wortes ist nach Promis nicht zweifelhaft. Matta ist ein Eigenschaftswort, welches außerdem, daß es „närrisch", „thöricht" bedeutet, von dem Hauptworte, dem ee zugesetzt wird, aussagt, daß dasselbe eigentlich das nicht wirklich sei, wonach es aussähe. Casa matta ist zuerst von den Sturmhütten gebraucht worden, von denen vorstehend die Rede gewesen

ist. Von allen „Maschinen" des Belagerungskrieges sahen diese einem Hause am ähnlichsten und waren doch kein Haus im gewöhnlichen Sinne. Wenn das Wort auch in einem Zuge geschrieben wird, man vergißt nicht, daß es eigentlich zwei Wörter, Hauptwort und Beiwort, sind, und schreibt daher in der Einheit casamatta und in der Mehrheit casematte. Die übernehmenden fremden Sprachen haben diese grammatikalische Feinheit nicht beachtet, daher schreiben wir „Kasematte" auch im Singular.

Im Venezianischen Dialekte ist casa zu cà geworden; auch ist das Doppel-t demselben nicht gemäß. So ist „camata" entstanden und ist auch auf die Marine übergegangen; die Chronisten haben es dann noch latinisirt. Promis theilt eine Stelle aus einem 1321 geschriebenen Berichte über Ausrüstung einer See-Expedition mit; darin heißt es: etliche Schiffe sollten incamatata sein, dergestalt, daß die Schiffsmannschaft die Steinwürfe der feindlichen Kriegsmaschinen nicht zu fürchten habe. „Camatate" und „incamatate" wird auch in italienischen Texten von Genuesischen und anderen Galeeren gebraucht, um die besondere Ausstattung mit Schutzdächern zu bezeichnen.

Im Jahre 1159 war Friedrich Barbarossa zum zweiten Male in Italien, um den Trotz der lombardischen Städte zu brechen. Besonders widerspenstig war Crema (am Serio) und hat es büßen müssen, denn als der Kaiser die Stadt im Jahre 1160 bezwungen hatte, ließ er sie niederbrennen. Bei der vorhergegangenen Belagerung, die von beiden Theilen nach allen Regeln der alten Kriegskunst mit größtem Eifer und Nachdruck geführt wurde, bedienten sich Angriff und Vertheidigung der beweglichen Landkasematten; ersterer in der oben geschilderten Weise als Vorhut für die Wandelthürme; der Vertheidiger im Sinne dessen, was in der Sprache späterer Zeit „Contre-Approche" genannt wurde; sie kamen auf das Feld hinaus, wie man jetzt mit fahrbaren Panzerlaffeten hinauszugehen gedenkt.

Promis bemerkt, es sei ihm nicht gelungen, festzustellen, wer de Kasematten zuerst „stabilirt", d. h. aus beweglichen Kriegsmaschinen zu fortifikatorischen Anlagen gemacht habe.

Die erste glaubwürdige Datirung stammt von französischem Boden. Nicht der Name, aber unverkennbar die Sache. Der Name ist hier maisonnette, also die Uebersetzung von casa, ohne Berücksichtigung von matta. Der Kommandant von Compiègne

errichtete solche 1430 im Graben eines boulevert, damit seine Leute darin ihre Wache hielten. Die Häuschen waren „aus Holz, fein gemacht und abgebunden".

Die Bezeichnung „moineau" ist selbstständige französische Namenwahl. Eine Belegstelle (vor 1500 niedergeschrieben) enthält mit der Empfehlung solcher Zuthaten die belehrende Bezeichnung ihrer Wichtigkeit: sie wären hors du danger de baterie (d. h. sie könnten ihrer tiefen Lage wegen vom feindlichen Geschütz nicht beschädigt werden); sie wären anzulegen dehors des boulleverts, außerhalb der eigentlichen Befestigung; dedans les foussez pour batre au longs, im Graben, zur Längsbestreichung. Also — sie waren im modernen Sinne austretende Graben-Caponièren.

Herzog Philipp von Cleve, der französisch schrieb, weil er in französischen Diensten stand, und sein Kriegsbuch (handschriftlich; gedruckt ist es erst 1558) Ludwig XII. (1498) widmete — gebraucht „moineau"; die deutschen Bearbeitungen haben dafür „Meisenkasten" (eine bekannte Vogelfalle). Da dieses Wort nicht die Uebersetzung von moineau ist, so darf gefolgert werden, daß die Sache zur Zeit in Deutschland bekannt und daß sie gebräuchlich war, da sie einen besonderen deutschen Namen hatte. Für das Bekanntsein in Deutschland zeugt kein deutsches Buch,*) aber jene bis dahin unbekannte deutsche Handschrift, die im Besitze der Bibliothek der Berliner Artillerie- und Ingenieurschule ist, die Jähns kurz erwähnt und diese Zeitschrift im Artikel IV des Jahrgangs 1890 wörtlich mitgetheilt und erläutert hat. In dieser Schrift ist der gute deutsche Ausdruck „Hutwehr" angewendet; vertheidigungsfähige Wachthäuser waren ja diese Anlagen — bestimmt, zu hüten und sich zu wehren.

Die Art, wie die Bauwerke auftreten, die wir mit den Italienern zunächst Kasematten nennen wollen — zeigt, daß es Zuthaten zu den herkömmlichen Hauptformen waren; Armirungsarbeiten, im Falle des Bedarfes in Holz oder auch — nach Zeit und Ort — massiv.

---

*) Busca aus Mailand, der 1598 über Angriff und Vertheidigung der Festungen schrieb, sagt von den „Kasematten", sie seien in Frankreich und Deutschland üblich.

In demselben Charakter, aber jetzt unter dem Namen caponiera, treten sie viel später bei dem deutschen Fortifikationsschriftsteller Bernhard Scheither auf, der sie ausdrücklich als etwas bisher in Deutschland Unbekanntes, aber sehr Nützliches bezeichnet. Sie sind also während der vorangegangenen 200 Jahre in Deutschland in Vergessenheit gerathen; hier also wohl nie etwas Anderes gewesen, als gelegentlich angewendete, aber (in den verrohten Zeiten, die mit dem dreißigjährigen Kriege ihren Höhepunkt erreichten) außer Gebrauch gekommene Armirungswerke. In dieser Bedeutung hat Scheither die Caponière zwischen 1667 und 1669 in Kandia kennen gelernt, an dessen berühmter, von den Venetianern geleiteten Vertheidigung er mit den braunschweigisch-lüneburgischen Miethstruppen Theil genommen hatte. Bei der Vertheidigung von Wien 1683 haben gleiche Anlagen vorzügliche Dienste geleistet; nur durch sie ist es dem Vertheidiger ermöglicht worden, den Türken den Besitz des Grabens so lange wie geschehen streitig zu machen. Dabei war Wien damals eine neue Festung, nach den Maximen der italienischen Schule in deren höchster Blüthezeit disponirt.

Aber dem Systeme fehlte es eben an Oertlichkeiten, wo der Vertheidiger, stets schlagfertig, nahe am Feinde verweilen konnte, um, jeden günstigen Moment benutzend, mit kecken Offensivstößen sein Vorgehen zu verzögern und ihn mit Schuß- und blanker Waffe zu schädigen.

Die in Wien und Kandia auftretende Bezeichnung caponiera muß zu irgend einer Zeit, die bis jetzt kein Geschichtsforscher näher zu bestimmen vermocht hat, den Ausdruck casamatta verdrängt haben. Letzteren gebraucht Machiavelli (in seiner Arte della guerra) noch 1521 im Sinne niederer Grabenvertheidigung. „Caponiera" war allerdings im 15. Jahrhundert bereits in Gebrauch, aber nur in der Bedeutung von „Grabenkoffer", gedeckte Kommunikation. Sobald eine solche nicht unterirdisch (Poterne oder Tunnel) ist, vielmehr wenigstens mit halber, schartendurchsetzter Wand die Grabensohle überragt, und vollends, wenn sie überwölbt ist, so ist sie allerdings zugleich Kasematte im damaligen Sinne des Wortes, und der spätere Namentausch ist erklärlich.

Promis glaubt, daß Francesco di Giorgio Martini der Erste sei, der über Kasematten geschrieben hat. Daß sie

vor ihm (und zwar als stabile Befestigungsanlagen) existirt haben, bezeugt die Ueberschrift, die Martini dem neunten Kapitel des fünften Buches seiner Abhandlung gegeben hat: „Von den capannati oder auch casematte antiche." Die Bezeichnung „capannato" ist Martini eigenthümlich und ihm allein; sie hat keine Aufnahme gefunden, wie ja erklärlich, da die Sache in der Art, wie Martini sie ausgebildet hat, nicht durchgedrungen, nicht in das System aufgenommen worden ist.

Martini erklärt ausdrücklich: Da die in Rede stehenden Anlagen die Form von Hütten oder Lauben (capanni) hätten, so benenne er sie demgemäß „capannato", Mehrheit capannati, dem deutschen „hüttenförmig" entsprechend. Es ist derselbe Ideengang, der zu „casa matta" geführt hatte; nur ist eine andere Vokabel gewählt, und mit Recht, da der Gegenstand eine besondere Ausbildung erfahren hat. Martini faßt denselben nicht mehr als Beiwerk und Ergänzung, als Improvisation, sondern als Zubehör, als Element der permanenten Fortifikation auf. In wie großer Mannigfaltigkeit er das Element capannato zu verwenden gedachte, zeigen seine Entwürfe.

Das Hauptelement ist bei Martini noch die zinnengekrönte Mauer und der Thurm. Der Thurm ist aber nicht mehr der römische, der überhöhende Quadratthurm der Aurelianischen Mauer; es ist vorwaltend der Rundthurm (torrone, torrione; das Accrescitiv oder die Vergrößerungsform von torre, unter welcher Bezeichnung ohne weiteren Zusatz man den Thurm von quadratischem Grundriß zu verstehen hat). Es ist auch nur in seltenen Fällen, und zwar nur bei kleinen Schloß- oder Burgbauten (rocche), der volle, die Mauer überhöhende Thurm, sondern meist nur eine kreisrunde, drei Viertel oder noch mehr des Kreisumfanges betragende Ausbuchtung der Mauer; Zinne und Wehrgang haben durchlaufend gleiche Höhe. Dem Deutschen ist dafür der Ausdruck „Rondel" geläufiger.

Mit Ausnahme eines einzigen Blattes (XXVIII im Atlas), auf welchem eine dicke Massivbrustwehr mit nur wenigen eingeschnittenen Scharten — vielleicht in 3 bis 4 m Abstand — dargestellt ist, haben die Zinnen Martinis sehr geringe Achsweiten. Da fast alle Zeichnungen Vogelperspektiven, wenige Grundrisse sind, Profile ganz fehlen, auch nicht menschliche Figuren dargestellt sind, die als Maßstab dienen könnten, so ist aus den Entwürfen

über Maßverhältnisse nichts Sicheres zu entnehmen. Es ist aber zu glauben, daß Martini noch nach dem alten Prinzip seine Zinnen angeordnet hat, nach welchem rund 60 laufende Centimeter Feuerlinie auf den Einschnitt und 90 m auf die volle Höhe kamen, womit in der That zwischen Deckungs- und Thätigkeits-Berücksichtigung die angemessenste Vermittelung hergestellt war.

Karls VIII. von Frankreich Zug durch Italien im Jahre 1494, um Neapel zu bezwingen, seine zahlreiche Artillerie und die Erfolge, die er durch sie erlangte, haben gewaltigen Eindruck gemacht und auch praktischen Einfluß geübt; von da an verschwindet die Zinnenkrönung alten Stils. Jenes eine Blatt Martinis veranschaulicht diesen Umschwung. Zur reinen Erdbrustwehr hat man sich lange nach ihm noch nicht verstanden.*)

Martini verwendet capannati da, wo er wirkliche Thürme anwendet (die häufig nicht mit Dächern versehen sind, wie in Deutschland allgemein geschah), auf deren Plattformen über den Austrittsöffnungen. Außerdem, daß sie diese schützen, gewähren sie eine innere Vertheidigung.

Eine wunderliche Anwendung des capannato-Prinzips ist folgende: Es handelt sich um ein kleines Kastell, man könnte sagen, eine große quadratische Redoute. Zwei einander gegenüberliegende Ecken sind zu sehr großen Rondelen ausgebaucht. Konzentrisch mit diesen steigen Thürme von halbkreisförmigem Grundrisse und viel kleinerem Durchmesser auf. Deren Plattformen tragen capannati von Backofenform mit Schlitzscharten für Musketen. Der breite Ring zwischen Thurmfuß und Rondel-Zinnenkranz ist durch eine konzentrische Zwischenwand halbirt, die ebenfalls Schlitzscharten enthält, die aber im Profil nicht lothrecht, sondern ein nach außen konvexer Quadrant ist. Da Martini ein praktischer Baumeister war, so muß er wohl gewußt haben, wie er dieses halbe Ringgewölbe gegen das Einfallen zu sichern gedachte; außer mittelst Schumannscher Bügelkonstruktion wüßten wir es nicht zu machen.

*) Guglielmotti und sein Fürsprecher, Kapitän Rocchi, betonen die türkische Festsetzung in Konstantinopel (1453) als Hauptantrieb zu fortifikatorischen Fortschritten. Ein solcher ist aber doch in höherem Grade in der Anerkennung zu suchen, die sich das Pulvergeschütz erzwungen hatte.



Die wichtigsten und wirklich beachtenswerthen Anlagen sind Martinis Graben-capannati, die vollkommene moderne Graben-Caponièren sind — wie aus Montalembert abgezeichnet.

Martini schreibt (Kapitel 9 des fünften Buches): „Dieweil nicht an jedem Ort es bequem ist, die Gräben tief zu machen und Thürme und Mauern dick; weil, wo die Ortsgelegenheit zwar sich schickt, nicht allemal die Geldmittel reichen; endlich weil oft nicht Zeit ist zum Thürme-Bauen — habe ich eine Vertheidigungsanlage gegen Geschützfeuer ausgedacht, die nicht viel Geld, Zeit und Material kostet, und da sie die Form einer Hütte hat, nenn' ich sie Capannato. Solche kennen zu lernen ist zu wissen, daß in der Tiefe der Gräben, seien sie klein oder groß, wo die Bombarden, Balestern (Armbruste) oder and'res Schießzeug des Feindes ihm nichts anhaben kann, ein Hohlraum in Zimmerform (stanza) zu machen ist, die Mauern 5 oder 6 Fuß oder mehr nach Belieben, dick; ringsum mit Scharten so, daß die Armbruster und Schützen Schulter an Schulter, aber ohne sich zu hindern, ihr Werk verrichten können. Der Durchmesser betrage im Lichten 12 bis 14 Fuß, die Höhe 8; mit Dampfabzügen über den Schießlöchern."

Bei dieser Beschreibung hat Martini kreisrunden Grundriß im Auge;*) interessanter ist ein anderer Typus, den er nicht so genau beschrieben, aber deutlich gezeichnet hat. Derselbe wiederholt sich; wir beschränken uns auf ein Beispiel (Beispiel XXXIX, Seite 297 von Theil I der Promis-Ausgabe; dazu Tafel XXII, Fig. 1): Reguläres Sechseck. Graben. Beide Scarpen bekleidet; die äußere lothrecht, die innere stark geböscht (man ging damals bis zu ²/₃ Anlage). Auf der Escarpe ohne Absatz die lothrechte Ringmauer. Aus den Zeichnungen ist nirgends zu ersehen, aber der Text lehrt es, daß Martini dem Geschütz bereits sehr ernstlich Rechnung trug. Seine Mauern sind doppelt, mit Strebepfeilern (wahrscheinlich als Zangen zwischen den beiden Mauern), der Hohlraum mit Boden ausgestampft. Mit dieser Solidität stehen die dünnen Zinnen recht auffällig im Widerspruch. Im Centrum steht der Hauptthurm (hier der einzige); rund, von sechseckigem Diamant umgeben. Er überhöht die Mauer sehr bedeutend; Krönung mit ausladenden Zinnen (Machecoulis, difesa piombante); stumpfes Kegeldach.

*) Wie in dem später durch eine Skizze erläuterten Entwurfe.

In der gegen den Beschauer Front machenden Seite der Umfassung liegt der Eingang; der Zeichnung nach nur eine schmale Pforte. Brücke über den Graben; keinerlei Thorvertheidigung (in anderen Entwürfen ist für solche und für mehrfache Verschlüsse, Tamburirung u. s. w. in mannigfaltiger Weise und sehr ausgiebig gesorgt). Der Eingang führt nicht in den Hof des Werkes, sondern in einer überwölbten und satteldachförmig übermauerten caponiera direkt in den Thurm (Reduit und Wohnung des Kastellans). Eine andere Pforte im Thurm führt unter Ueberbrückung des Diamants in den Hof des Werkes.

Sowohl der Graben vor der Umfassung, als der Diamant des Thurmes haben rasante Bestreichung durch capannati. Es kommen deren zweierlei vor. Der Grundriß beider Arten ist der des Bastions mit parallelen Flanken, oder mit anderen Worten: er ist aus Rechteck und Dreieck zusammengesetzt.

Bei den Vorbauten des Hauptgrabens (sie heißen im Text allein capannati) bilden lothrechte Mauern mit je zwei Schlitzscharten in jeder Flanke (in den Facen keine) die Umfassung; ein Tonnengewölbe die Decke; die Uebermauerung hat die Form des nach den Facen zu abgewalmten Satteldaches.

Bei dem Thurme bilden die sechs, dem äußeren Sechseck entsprechend, aus der Thurmrundung vorspringenden Fünfecke nur die Grundflächen von schlanken, an den Thurm sich lehnenden schiefen Pyramiden. Da, wo deren Spitzen in der Thurmrundung liegen, läuft eine starke Wulst als Gurtgesims um den Thurm, der bis zu dieser Höhe die Form des Kegelstumpfes hat; oberhalb der Wulst ist er ein Cylinder bis zu einem Bande, oberhalb dessen die Bogen beginnen, auf denen die ausladenden Zinnen ruhen. Die sechs schiefen Pyramiden haben das Aussehen von Strebepfeilern und wirken ja auch in der That als solche; sie sind aber nicht voll, sondern nischenförmig ausgehöhlt und haben in jeder Flanke einen Schießschlitz. Martini nennt diese Bautheile „pyramidale Thürmlein" (torricini piramidali). Solche treten nun auch noch an den sechs Umfassungsmauer-Ecken hervor, als Dachreiter auf den capannati (und an die lothrechte Mauer gelehnt), deren (der capannati) Wirkung sie um zwei Gewehre oder Armbrusten auf jeder Front steigern.

Daß zu jeder Ecke in radialer Richtung von der Contrescarpe des Diamants aus eine Poterne führt, ist mit Sicherheit an-

zunehmen; ausdrücklich bemerkt der Text nur: Die Wohnräume der Besatzung sind an der äußeren Mauer angebracht.

Der bastionsförmige Grundriß der Streich- und Hutwehren in dem eben geschilderten Entwurfe Martinis darf nicht zu dem Schlusse führen, als sei hiermit bereits die Bastionsform gewonnen. Die Facen sind sehr kurz und ohne Selbstthätigkeit. Die Spitzform ist hier nichts als maskirte Rundung; wie im Vertikalprofil das Tonnengewölbe eine Uebermauerung in Satteldachform erhalten hat, so ist im Grundriß der halbe Cylinder, der die Stirnwand bildet — ein stehendes Gewölbe —, zur Spitze ausgemauert. Zur Spitzform treibt hier derselbe Gedanke, der den Kasematten im ältesten Sinne des Wortes, den Sturmhütten, die Form des Schneepfluges, der liegenden Pyramide, kurz Keilgestalt gegeben hat, der Gedanke, daß schräg auftreffende Schüsse abgleiten sollen, statt einzudringen.

Schon die Römer hatten bisweilen, wenn dem Angreifer durch die Oertlichkeit ein bestimmter Annäherungsweg vorgeschrieben war, ihm einen ihrer üblichen, im Grundriß quadratischen Thürme nicht, wie die Regel war, mit einer Seite entgegengestellt, sondern mit einer Ecke.*)

Frontalfeuer war damals die Hauptsache. Abgesehen von dem moralischen Grunde, daß Jeder am tapfersten ist, wenn er sich seiner eigenen Haut zu wehren hat — dieser Grund gilt heute wie damals — war der Wirkungsbereich des Frontalfeuers in der alten Fortifikation unbeschränkt, es reichte durch alle Erhöhungs- und Depressionswinkel bis zur lothrechten (difesa piombante); es gab keinen todten Winkel. Die Thürme (die es in frühester Zeit gar nicht gab, z. B. in der ersten Enceinte von Rom aus der Zeit der Könige) waren nicht um der Längsbestreichung willen angelegt, die sie freilich nebenher leisteten, wenn auch ihres geringen Vortretens wegen in geringem Grade — sondern als Stützpunkte im heutigen fortifikatorisch-taktischen Sinne dieses Wortes. Darum war es auch Regel, die Thürme in dieselbe Front zu stellen, wie die übrige Mauer. Rundthürme finden sich z. B. in der Aurelianischen Mauer fast nur als Thoreinfassung. Hier galt es, eine Bucht zu schaffen, in die der Feind treten, in der man ihn wie in eine Zange fassen konnte.

---

*) Unter gleichen Umständen wendeten sie auch das Fünfeck an.

Nicht sowohl alsbald nach dem ersten Aufkommen, aber mit dem Erstarken des schweren Geschützes kam die Rundform ihrer augenscheinlich erheblich größeren Widerstandsfähigkeit wegen in Aufnahme.

Vielfach wurde die jedenfalls viel billigere Form der nicht mehr isolirten und höher geführten, sondern nur äußerliche Ausbuchtungen bildenden Thürme angewendet, die in Deutschland dann auch anders — Basteien, Rondele — benannt wurden. In Italien blieb, wie aus dem bereits Mitgetheilten zu ersehen, der ursprüngliche Name in der Form „torrone".

Daneben wirkte noch ein zweites Motiv. Die Erinnerung an das römische Vorbild des über Eck gestellten Quadratthurmes führte zu der Grundrißgestalt, die man als Deutscher am kürzesten mit dem französischen Worte rédan bezeichnet.

Dieses Wort ist im Italienischen nicht vertreten; die Sache wird durch „puntone" bezeichnet. Punta, Punkt, dann auch der Winkel, den die den Punkt ergebenden Linien bilden, Spitze;*) in die deutsche Fortifikationssprache aufgenommen in dem wenig gebrauchten Ausdruck „Pünte" (Bollwerkspünte); das Accrescitiv „puntone" hat bei uns nicht Eingang gefunden. Die deutschen Kriegsbaumeister haben auch das durch das Wort bezeichnete Zwischenglied der geschichtlichen Entwickelung zwischen Rondel und Bastion kaum in Anwendung gebracht; sie haben die neue Fortifikation erst von den Italienern gelernt, als die bastionirte Front ins Leben getreten war. Erst später, als die Franzosen den Lehrstuhl bestiegen hatten, im Zeitalter der „Linien", kam in der „Linie mit Redans" die Form auch in Deutschland zur Geltung.

Promis glaubt, die Baumeister des 15. Jahrhunderts hätten im puntone zweierlei Vortheile erkannt. Der damals übliche Geschützangriff ging direkt gegen die Kurtine. War durch Graben und Glacis die Mauer hoch herauf gedeckt, so mußte der Feind mit seiner Haupt-Stückschanze recht nahe heranrücken; da mußte ihm die durch die zwei einfassenden puntoni klammerförmig

---

*) In der Form pontone hat das Wort auch die Bedeutung „Dachsparren". Francesco de' Marchi wendet es für Werke an, die wir — in der Fortifikation französisch erzogen — mit „Contregarde" bezw. „Couvreface" zu bezeichnen gewohnt sind.

gestaltete Vertheidigungsfront doch entschieden lästiger, flankenbedrohender sein, als die Mauer mit Rundthürmen. Ging der Feind, weil er stark genug war, auch, oder, weil das Gelände ihn zwang, nur auf der Kapitale eines puntone vor, so waren im Ganzen die zwei ihm schräg gegenüberliegenden Mauerflächen doch wohl weniger gefährdet, als eine Rundung, die, bei gleichem Umfange der beiden Grundrisse, in einem breiten Streifen nahezu senkrecht getroffen wird.

Der erstbezeichnete Vortheil wurde um so größer, je weiter der puntone vorsprang. Bei der Divergenz der beiden Facen wuchs aber mit dem Vorrücken der Spitze die Kehllänge und damit die Strecke, die man der doch immer die Hauptsache bildenden geraden Kurtinenfront entzog. Diese Erwägung brachte auf den Gedanken, dem puntone selbst nur eine mäßige Facenlänge zu geben, ihn aber weiter vorzuschieben, als die Höhe des Dreiecks gestattet hätte. Ihn zu isoliren, wie ein Ravelin, nahm man Anstand. Statt einer einfachen caponiera im damaligen Sinne, eines Grabenkoffers mit Seitenbrustwehren von geringer Höhe, wie man sie bei den rivellini anwendete, oder gar einer bloßen Brücke führte man daher, mit der Hauptmauer in Gleichhöhe, zwei mit der Kapitale parallele Mauern nach der Kehle des Puntone. Dieses Zwischenglied zwischen dem Hauptkörper der Befestigung und dem vorgeschobenen Puntone nannte man — ganz im Geiste der fortifikatorischen Bildersprache — „gola", was hier wohl in der Bedeutung von Hals (nicht Kehle) zu nehmen ist.*)

Puntone und gola, an jeder Ecke des Polygons vorspringend .. ist das nicht eigentlich schon fix und fertig das moderne italienische Bastion? das Bastion mit zurückgezogenen Flanken und Ohren?

Da es sich hier um die Linienführung (das Tracé) der Hauptfeuerlinie handelt, so ist die Bildung von ganz anderer Bedeutung, als der bastionsförmige Grundriß kleiner austretender Graben-Caponièren, die nur ein Anhängsel der Mauer waren!

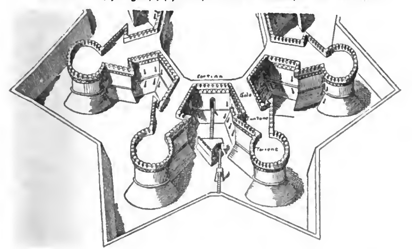
*) Von damals stammt die Bezeichnung der Rückseite vorgeschobener Werke: sie war ja eine nothwendige Folge der gola und in dem Worte mit begriffen. Die Franzosen gaben gola durch gorge und wir gorge durch Kehle.



Martini wendet den gola-puntone vielfach an; ob er ihn je praktisch ausgeführt, ob er ihn auch nur zuerst erdacht hat, sagt Promis nicht und hat bis jetzt kein Anderer gesagt.*) Es ist das auch nicht von Wichtigkeit, denn so nahe wir auch hier schon an der Bastionsgestalt sind — Martini kommt derselben noch näher; vielleicht geben wir ihm später zu, daß er sie erreicht hat.

Zunächst verirrt er sich vom Wege, er verdirbt das klare verständliche Gebilde, indem er die Spitze nicht Spitze sein läßt, sondern um dieselbe einen Kreis schlägt und so den ausspringenden Winkel zum torrone gestaltet! Promis bemerkt gelegentlich: diese


Verkleinerte photographische Kopie eines Entwurfes von Martini.



Rundform schiene den Leuten von damals ein precetto pratico, eine unumstößliche Handwerksregel gewesen zu sein.

Daß Martini vielfach torrone und gola allein, ohne zwischenliegenden puntone anordnet, mag nur kurz erwähnt werden, da es für den vorliegenden Zweck nebensächlich ist. Und doch nicht so

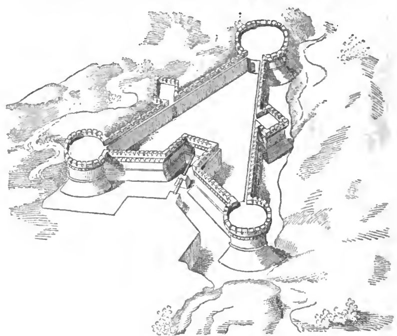
---

*) Die später zu schildernde Eingangsfront von Sassoferetrano kann aber doch wohl als ein Beispiel wirklicher Ausführung der Kombination gola-puntone gelten.

ganz nebensächlich! Auch diese Zusammenstellung zeigt, welchen hohen Werth Martini bereits auf Seiten- und Kreuzfeuer legt. Dasselbe bestätigen Linienführungen, die in das Gebiet der Sternform (Tenaillen-Tracé) und der Sägeform (en cremaillère) gehören. Dabei wollen wir uns jedoch nicht aufhalten.

Das Zusammenbringen von puntone und torrone in der eben beschriebenen Weise (in der Kapitalrichtung voreinander) war kein

Verkleinerte photographische Kopie eines Entwurfes von Martini.



glücklicher Gedanke. Martini scheint aber nach einer Lösung gesucht zu haben, beiden Grundrißformen, deren jede in seinen Augen ihre Vortheile hatte, gerecht zu werden; daher hat er es auch mit dem Nebeneinander versucht in folgender Art: In den Bruchpunkten des Umzuges (den Polygonecken) buchtet er die Mauer in der herkömmlichen Rundform aus; auf der Mitte der Polygonseiten läßt er die Mauer in der Form des über Eck ge-

stellten Quadrates vorspringen, und zwar um mehr als das halbe Quadrat, so daß also zwei Seiten ganz (als die Facen des puntone) und die beiden anderen noch zum Theil — als Anschlüsse an Stelle der in anderen Entwürfen angewendeten gola — vorspringen. Diese Anschlüsse darf man unzweifelhaft als Flanken auffassen. Damit ist wieder die Bastionsform gewonnen, und zwar diesmal so, daß Niemand Widerspruch erheben kann wegen des Namens, denn genau dieselbe Konstruktion (über halbgroßes Quadrat über Eck) hat Erard de Bar le Duc angewendet, der bekanntlich den Reigen der französischen Bastionärbefestigung eröffnet!

Noch einen Schritt weiter geht Martini mit dem Entwurf auf Blatt XXXI. Dieses Blatt ist auch in anderer Beziehung sehr beachtenswerth, als das einzige nämlich, welches unverkennbar nicht bloß Promische Wiedergabe (die ja sehr gewissenhaft gemacht sein mag), sondern Facsimile einer Freihand-Federzeichnung Martinis ist.

Dem Entwurfe liegt die Idee zu Grunde, einen länglich viereckigen Raum zu befestigen. Die Skizze bricht rechts am Rande ab; man kann sich die dargestellten Fronten beliebig oft wiederholt denken. Links ist die kurze Seite der Figur noch auf dem Blatte; sie ist als Eingangsfront behandelt. Der Eingang liegt zwischen zwei Thürmen von halbrunder Form, reichliche Hohlräume zu Wach- und Wohnzwecken enthaltend. Die Mauer zwischen den Thürmen ist doppelt, damit auch der Verschluß ein doppelter ist (der Raum zwischen den beiden Verschlüssen: Zwinger, Thorhof; italienisch chiuso, chiostro; französisch basse-cour). Vor dem Thore ein rivellino in der Form des puntone, aber schief, d. h. seine Kapitale liegt links von Thorachse und Hauptbrücke. Seine linke Face ist zweimal einwärts gebrochen, damit ein recht enger eingehender Winkel entsteht, in dem Ravelinthor und Ravelingraben-Brücke versteckt gegen Sicht von außen und unter recht nahem Feuer liegen.

An diesen Thorbau (ein Schema übrigens, das vor- und nachher vielfach zur Anwendung gekommen; von Martini also nicht erdacht, aber hier sehr sachverständig angewendet ist) schließen sich die beiden langen Seiten des Platzes in Fronten,

die, ebenso wie bereits von dem einzelnen puntone ausgesagt — genau der Front des Erard de Bar le Duc gleichen.*)

Die seltsame, viel getadelte Flankenstellung hat Erard, wie er selbst sagt, gewählt, um es unmöglich zu machen, daß der Angreifer von demselben Platze aus (wie zur Zeit üblich, mitten vor der Front) beide Flanken beschießen könne. Den gleichen Sicherungszweck hatte ja die italienische Behandlung der Schulter (die wir nur nicht mit den Erfindern „spalla" nennen, sondern mit den Franzosen Orillons).

---

*) Der Verfasser dieser Studie blätterte seiner Zeit zuerst den Atlas durch und hatte sofort den Eindruck: Erard de Bar le Duc! Als er später an den Text kam, fand er, daß auch Promis diese Uebereinstimmung hervorgehoben hat.

(Schluß folgt.)

Literatur.

15.

Ansprachen und Erlasse Sr. Majestät des Kaisers aus den Jahren 1888, 1889, 1890. Zusammengestellt nach dem „Deutschen Reichsanzeiger" und nach dem Stoff systematisch geordnet von Dr. Baumann. Schmidt & Günther. Leipzig 1891. Preis: Mk. 1,50.

Der Herausgeber sieht in den zahlreichen, öffentlichen An- und Aussprachen des Kaisers ein planmäßiges Vorgehen. Der Monarch nimmt selbstredend nicht nur Stellung zu allen schwebenden Fragen, er giebt auch gern und freimüthig Zeugniß von seinen leitenden Grundsätzen und seinen Zielen.

Die Tageszeitungen, die ja in die intimsten Zusammenkünfte ihre Berichterstatter einzuschmuggeln wissen, haben dann und wann Gespräche und Aeußerungen mitgetheilt, ohne dazu autorisirt zu sein; der Ordner der vorliegenden Sammlung hat sich vor dergleichen gehütet, indem er als seine einzige Quelle den authentischen Text des „Deutschen Reichsanzeigers" benutzt hat.

Die Sammlung ist in sechs Kapitel getheilt:

I. Aeußere Politik; sechs Unterabtheilungen, die politischen Gebilde betreffend, auf die sie sich beziehen (Nr. 1 bis 17).

II. Innere Politik; sieben Unterabtheilungen; zweckmäßig gegliedert, z. B. die neun bis jetzt verlesenen Thronreden; Belege zur Auffassung des Berufes; Trinksprüche und Ansprache-Erwiderungen bei Bereisungen der verschiedenen Provinzen (Nr. 18 bis 59).

III. Socialreform (Nr. 60 bis 68).

IV. Armee und Marine (Nr. 69 bis 91).

V. Erziehung und Unterricht (Nr. 92 bis 98).

Vielleicht um das Hundert voll zu machen, sind der Erlaß wegen des Dombau-Projektes und die Willensäußerung betreffend Erwerbung der Kaulbachschen Schlacht von Salamis beigefügt.

Das Werk liefert demnach aktenmäßiges Material für die Thätigkeit des Kaisers auf den verschiedensten Gebieten während der Jahre 1888 bis 1890. Es zeigt den Regenten in seiner Selbstcharakteristik. Es läßt seine Thätigkeit auf dem Gebiete der äußeren und inneren Politik erkennen, seine Sorge für Erziehung und Unterricht, sein Interesse für Socialreform, seine Stellung zur Armee und Marine 2c. Es ist eine von ihm selbst geschriebene Geschichte seiner ersten Regierungszeit; nicht erschöpfend, aber doch viel umfassend.

Ein weises und sinniges Wort des Firdusi hat der Herausgeber seiner Arbeit als Devise mitgegeben: „Gehe durch die Welt und sprich mit Jedem!"

Eine Fortführung des Unternehmens ist in Aussicht genommen.

Der Preis ist bei der guten Ausstattung des Werkes ein sehr mäßiger zu nennen.

Blatt 6 · Stelle

der Bi

[na

Digitized by Google

XVII.

Der Gradstreifen und dessen Verwendung.

Von

W. Frhr. v. Waldenfels,

Hauptmann und Kompagniechef im Königlich Bayerischen 2. Fuß-Artillerie-Regiment.

Die Zeit des sogenannten „Demontirens“ liegt hinter uns. Wir haben uns losgemacht von dem Bestreben, das einzelne in Batterie stehende Geschütz durch die Präzisionsleistung unserer flachen Flugbahn außer Gefecht zu setzen oder gar erst durch Eröffnung von Rillen uns einen Weg zu demselben zu bahnen. Den ersten Anstoß hierzu mußte schon die Frage geben, auf welche Weise es möglich sei, mittelst der Flachbahn gedeckt oder sogar verdeckt aufgestellte Wurfgeschütze zu bekämpfen. Das Durchschießen starker Brustwehren wurde als unausführbar erkannt, und so gelangte man zu der Ueberzeugung, daß gegen solche Geschützaufstellungen nur mit Schrapnel- oder Wurffeuer gewirkt werden könne. Darum sucht man heute die feindlichen Batterien nicht mehr auf Entfernungen von 1000 bis 1500 m zu bekämpfen, sondern man will den Geschützkampf auf den wirksamsten Entfernungen der gezogenen Mörser, welche nicht unter 2000 m herabgehen, durchführen, und wenn man Flachbahngeschütze an diesem Kampfe theilnehmen läßt, so rüstet man dieselben mit Streugeschossen (Schrapnels oder Sprenggranaten) aus oder man bleibt auf sehr großen Entfernungen zurück, um Fallwinkel zu erzielen, welche sich denen des Mörserwurfes nähern.

Zur Zeit des „Demontirschusses“, welcher ein äußerst schmales Ziel zu erfassen strebte, war begreiflicher Weise eine gute Seitenrichtung von entscheidendem Einflusse, und so hat uns diese Zeit ein Meßinstrument gebracht, mit dessen Hülfe gute Beobachter in

der Lage waren, die Abweichungen der Schüsse von der gewünschten Nulllinie nicht nur in Sechzehnteln von Graden, sondern sogar womöglich noch in Vierteltheilen dieses Maßes anzugeben. Daß ich hier die „Batterielatte" meine, brauche ich wohl nur der Vollständigkeit halber zu sagen. Welch großer Fleiß wurde auf die Ausbildung „an der Latte" verwendet und wie stolz war der Kompagniechef, der über ein halbes Dutzend ganz verlässiger Lattenbeobachter verfügte. Bald vervielfältigte sich auch ihr Gebrauch und die einfache, anspruchslose „Latte" gelangte in der „Lattenkombination" und „Ballon-Lattenkombination" zu besonderen Ehren und wohltönenden Titeln. Doch die Kriegskunst ist veränderlich, und wenn mich nicht Alles täuscht, so ist die moderne Schießkunst auf dem Wege, den Wirkungskreis des altbeliebten Instrumentes auf wenige Fälle zu beschränken. Mit welchem Recht, wollen wir im Nachstehenden untersuchen.

Vergegenwärtigen wir uns, was man auf Entfernungen von 2000 bis 3000 m von einer zu bekämpfenden Geschützstellung in der Regel sehen kann, so ist dies im günstigsten Falle der obere Theil der Deckung. Sichtbare Scharten werden nur ganz ausnahmsweise vorkommen, bei rauchschwachem Pulver wird sich nicht einmal die Stellung der einzelnen Geschütze hinter der Deckung kennzeichnen.

Man wird somit im Allgemeinen froh sein müssen, wenn man die Lage und ungefähre Breite des Zieles feststellen kann.

Was kann in diesem Falle die Latte anschneiden? Vielleicht die Flügel der Batterie.

Wer nun mit der Gewohnheit nicht brechen will, giebt dem Lattenbeobachter den Auftrag, sich, nachdem er die Breite der feindlichen Geschützstellung festgelegt hat, innerhalb derselben so viele Nullpunkte mit gleichen Abständen festzulegen, als seine Batterie Geschütze hat. Auf diese — beliebig angenommenen — Nullpunkte hin wird nun gearbeitet. Der Erfolg hiervon ist allerdings die Vertheilung der Schüsse auf die ganze vermuthliche Feuerstellung des Gegners, keineswegs aber eine zielbewußte Beschießung der einzelnen Geschütze desselben, da ja die Nullpunkte ebenso gut gegen Traversen, als gegen Geschütze eingerichtet sein können.

Beim Schießen mit Sprenggranaten mit Aufschlagzündern wird die Lattenarbeit schon wegen der großen Breitenausdehnung

der Rauchwolken, welche sich oft über das ganze Ziel erstreckt, ungemein erschwert.

Bei mit Brennzündern verfeuerten Streugeschossen verliert das Bestreben, einzelne Punkte der feindlichen Feuerstellung zu treffen, durch die seitliche Ausbreitung der Sprengpartikel vollständig seine Bedeutung.

Somit bleibt für den Geschützkampf ein gewisser Werth der Lattenarbeit nur in dem Falle, wenn mit Pulvergranaten gegen Batterien, die mit rauchstarkem Pulver feuern, geschossen wird. Aber in diesem Falle stehen dem Erfolge gegen ein so kleines Ziel, wie es ein einzelnes Geschütz auf große Entfernung bietet, die unverhältnißmäßig großen Streuungen entgegen.

Man wird sich eben daran gewöhnen müssen, auf Entfernungen über 2000 m mit diesen Geschossen aus Mörsern nur langsam, aus Kanonen meist gar nicht zur Wirkung zu gelangen.

Erscheint somit der Werth der Präzisionsleistung der Latte beim frontalen Beschießen von Geschützstellungen in Frage gestellt, so wäre es wohl das Einfachste, ganz auf dieselbe zu verzichten und die Schätzung durch den Batteriekommandeur an ihre Stelle treten zu lassen. Doch es ist nicht so leicht, Althergebrachtes zu beseitigen, und ich bin auf den Einwand gefaßt: „Ist die Arbeit mit der Latte nicht mehr unentbehrlich, so liefert sie doch mindestens ebenso gute Resultate, als die immer ungenaue Schätzung. Ueberdies nimmt der Lattenbeobachter dem Batteriekommandeur die Aufgabe ab, die seitliche Lage der Schüsse zu schätzen, und kann sich letzterer dann um so besser der Beurtheilung der Längenabweichungen hingeben."

Hiergegen möchte ich erwidern, daß jede Ersparniß an Mannschaften in der Batterie ein wesentlicher Nutzen ist. Brauchen wir keine Latte, so fallen zwei Leute des Beobachtungspersonals in der Batterie weg, die anderswo nützliche Verwendung finden können. Auch ist der Batteriekommandeur, wenn er die Längenabweichungen selbst beobachtet, ja doch gezwungen, zu sehen, wo der Schuß liegt. Hat er möglichst genau konstatirt, ob derselbe „kurz" oder „weit" war, so kann er ohne weitere Anstrengung seiner Geistes- oder Sehnerven-Thätigkeit nachträglich sich noch über die ungefähre seitliche Lage des Schusses Rechenschaft geben. Wenn freilich eine genaue Schätzung nach Sechzehntel-Graden verlangt

wird, dann mag eine Störung in der guten Beobachtung der Längenabweichung eintreten.

Der Kernpunkt der Sache liegt also darin, die Schätzung der Seitenabweichungen nur so weit vorzunehmen, als es nothwendig ist und sie bequem ohne Anstrengung ausgeführt werden kann.

Sieht man das Ziel seiner Breite nach vor sich liegen, so bietet die Zielbreite selbst den naturgemäßesten Maßstab zur Schätzung der Seitenabweichungen. Es kann sicher nicht als schwierig betrachtet werden, bei Geschossen mit Aufschlagzündern zu beurtheilen, ob der Treffpunkt ungefähr in der Zielmitte, in der rechten oder linken Zielhälfte oder rechts oder links außerhalb des Zieles gelegen ist. Bei Geschossen mit Brennzündern genügt es, wenn das Ziel nicht breiter als eine Batterie zu sechs Geschützen ist, zu schätzen, ob der Treffpunkt in der Zielbreite oder rechts bezw. links außerhalb derselben lag, da man die weitere Vertheilung der Streuung der Geschosse und Sprengtheile überlassen kann.

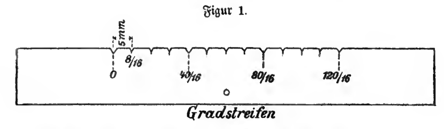
Wir kommen nun zu der Frage, welche Korrekturgrößen anzuwenden sind, wenn ohne Latte geschossen wird und die seitliche Lage der einzelnen Schüsse nicht der Absicht des Schießplans entspricht. Ganz ohne Zahlenwerthe können wir uns hierbei nicht behelfen; dieselben müssen jedoch einfach zu erlangen, möglichst abgerundet und sofort auf die Richtmittel übertragbar sein.

Man könnte eine Schätzung nach Metern vornehmen; diese würde jedoch meist sehr ungenau sein und eine stete Umrechnung in Sechzehntel-Grade nothwendig machen. Ferner könnte man das Ziel mit den bisher üblichen Mitteln seitwärts ausmessen, also hierfür entweder die Seitenverschiebung am Aufsatz oder ein Gradfernrohr benutzen. Beide Mittel sind jedoch für diesen Zweck besonders dann nicht bequem, wenn das Ziel ziemlich breit ist; auch steht nicht in jeder Geschützstellung ein Gradfernrohr zur Verfügung und fällt bei Mörsern die Verwendung der Seitenverschiebung ohnehin weg. Wollte man aber — was ja auch angängig wäre — eine Latte aufschlagen und dieselbe nur für das Ausmessen der Zielbreite zu Beginn des Schießens verwenden, so ginge die angestrebte Einfachheit in personeller Beziehung wieder verloren.

Als Retter aus dieser Verlegenheit möchte ich ein **neues Hülfsmittel** vorschlagen, welches jederzeit leicht herzustellen und mitzuführen und von keinem Aufstellungsort abhängig ist, dabei jedoch mit ungefähr der gleichen Genauigkeit arbeitet, als die Batterielatte. Dieses Hülfsmittel, von mir „**Gradstreifen**“ benannt, besteht aus einem Streifen von Karton (Visitenkarte und dergl.), welcher an seinem Rande von 5 zu 5 mm kleine Kerben erhalten hat. (Siehe Figur 1.)

Hält man den Gradstreifen bei ausgestrecktem Arm so in der Hand, daß man über denselben weg visiren kann, so beträgt der Sehwinkel vom Auge nach zwei nebeneinander befindlichen Kerben $^{8}/_{16}{}^{\circ}$. Mathematisch genau ist dies allerdings nur, wenn die Entfernung des Streifens vom Auge 57 cm beträgt, was bei normaler

Figur 1.



Gradstreifen

Länge und ungezwungenem Ausstrecken des Armes ungefähr stimmt. Doch auch bei 54 oder 60 cm Entfernung werden nur unbedeutende Fehler gemacht.

Beweis.

In Figur 2 befindet sich das Auge in A.

B und C seien zwei nebeneinander befindliche Kerben des Gradstreifens.

Die Auseinanderstellung derselben BC = x sei unbekannt.

AB = AC = 57 cm.

AD = AE = 1000 m = 100 000 cm.

$\measuredangle$ BAC = $^{8}/_{16}{}^{\circ}$.

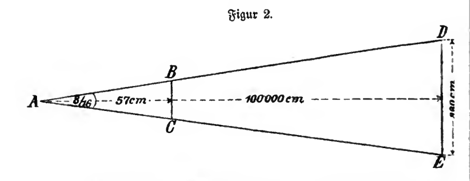
Auf 1000 m verlegt $^{1}/_{16}{}^{\circ}$ nach der Seite um 1,1 m, also $^{8}/_{16}{}^{\circ}$ um 8,8 m = 880 cm = DE.

Die Größe für x ergiebt sich aus der Gleichung:

$$\frac{x}{880} = \frac{57}{100\,000}; \quad x = \frac{57 \times 880}{100\,000} = 0{,}5 \text{ cm} = 5 \text{ mm}.$$

Es ist ersichtlich, daß man mit Hülfe des Gradstreifens, indem man bei ausgestrecktem Arme über die Kerben hinwegvisirt, die Zielbreite, wie jede seitliche Dimension, in Sechzehntel-Graden, ähnlich wie mit einem Gradfernrohr abmessen kann, und zwar rascher als mit diesem, da letzteres nur jeweils eine Breite von $^{8}/_{16}$° zu messen gestattet.

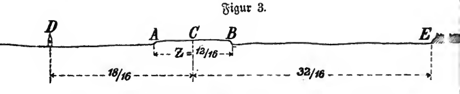
Figur 2.



An Stelle eines Gradstreifens kann auch jeder in Millimeter eingetheilte Maßstab benutzt werden; über jeden Centimeter desselben wird alsdann 1° der Zielbreite abgemessen.

Da man am Gradstreifen alle Seitendimensionen unabhängig von der Entfernung sofort in Sechzehntel-Graden ablesen kann, so findet durch dieses Hülfsmittel die Schätzung der Zielbreite und der Seitenabweichung der Schüsse eine wesentliche Unterstützung. Nachstehendes Beispiel möge zeigen, in welcher Weise der Gradstreifen zu verwenden ist. (Siehe Figur 3.)

Figur 3.



Das Ziel, dessen obere Kante AB sichtbar ist, ergiebt bei Ausmessung mittelst des Gradstreifens $^{12}/_{16}$° Breite. Hat man hierdurch schon einen wesentlichen Behelf für die Schätzung, so sucht man doch womöglich noch weitere Anhaltspunkte für dieselbe zu finden. In einiger Entfernung rechts vom Ziele beginnt bei E

ein Wald, links von demselben bei D ist ein Kirchthurm sichtbar. Nach diesen beiden Punkten mißt man von der Mitte des Zieles C aus und findet, daß der Abstand CE $^{32}/_{16}$°, CD $^{18}/_{16}$° beträgt. Der Bequemlichkeit halber rundet man ab und nimmt CE zu $^{30}/_{16}$°, CD zu $^{20}/_{16}$° an. Diese vor Beginn des Schießens vorgenommenen Messungen genügen vollständig, um die seitliche Lage eines jeden Schusses gegen das Ziel AB schätzen zu können. Von da ab kann man den Gradstreifen bei Seite legen, bis vielleicht ein Zielwechsel neue Ausmessungen nothwendig macht.

Die Schätzungen werden nun folgendermaßen ausgeführt:

Verwendet man Geschosse mit Aufschlagzündern, so schätzt man bei Schüssen, welche die Zielbreite eingehalten haben, ob dieselben nahe der Zielmitte, in der rechten oder linken Hälfte des Zieles gelegen sind, und schreibt in die Korrekturliste dementsprechend ein „Zm, Zr oder Zl". Bei Schüssen, welche die Zielbreite überschritten haben, schätzt man mit Hülfe der seitlichen Anhaltspunkte (E oder D) ganz allgemein ab, um wieviel dieselben von der Zielmitte abgewichen sind; so wird also ein Schuß, der ungefähr in die Mitte zwischen C und E gefallen ist, mit + 15 in die Liste eingetragen. Bei Schüssen außerhalb der Zielbreite macht die Zahlenschätzung um so weniger Schwierigkeiten, als diese Schüsse der Länge nach ohnehin als „?" beobachtet werden.

Bei Verwendung von Geschossen mit Brennzündern ist die Schätzung „Zm, Zr oder Zl" überflüssig, und genügt es, bei denselben festzustellen, ob der Schuß innerhalb der Zielbreite gelegen — der Eintrag erfolgt in diesem Falle mit „Z" — oder, wenn er die Zielbreite überschritten hatte, um welches ungefähre Maß er von der Zielmitte abgewichen ist.

Die Feuervertheilung beschränkt sich beim Schießen mit Aufschlagzündern darauf, im Auge zu behalten, daß beide Hälften des Zieles unter Feuer genommen werden. Liegen z. B. die Geschütze überwiegend in der „Zielbreite rechts", so tritt bei dem einen oder anderen Geschütz eine Korrektur um die halbe Zielbreite nach links ein. Im Uebrigen und beim Schießen mit Brennzündern überhaupt korrigirt man nur, wenn Schüsse außerhalb der Zielbreite fallen, und in diesem Falle um das Maß der Abweichung.

Bei verdeckter, vielleicht hinter einen Höhenrand zurückgezogener Lage der eigenen Geschützstellung kann der Batteriekommandeur sich eine Richtungslinie nach der Mitte des Zieles abstecken und, indem er den Gradstreifen bei jedem Schusse benutzt, die Beobachtung der seitlichen Abweichungen selbst übernehmen, während ihm die Längenbeobachtungen von einem Hülfsbeobachter zugehen.

Besonderen Nutzen gewährt der Gradstreifen bei plötzlich befohlenem Zielwechsel zum Abmessen des seitlichen Unterschiedes zwischem dem neuen und alten Ziele. Man arbeitet für diesen Zweck mit demselben rascher und ebenso sicher, als mit der Batterielatte, und werden hierbei weniger leicht Mißverständnisse unterlaufen, als wenn man erst einen Lattenbeobachter zu Rathe zieht.

Es ist unschwer ersichtlich, daß der Gradstreifen nicht nur zu Messungen nach der Seite, sondern auch zu solchen nach der Höhe dienen kann, somit zur Ermittelung der scheinbaren Höhe des Hintergrundes, der Steighöhe von Fesselballons, sowie zum Messen hoher Sprengpunkte zu verwenden ist.

Schließlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß, so einfach das in Rede stehende Hülfsmittel ist und so wenig der Gebrauch desselben eine eigentliche Ausbildung erfordert, dasselbe doch von dem, der es mit Vertrauen und Erfolg anwenden soll, eine mehrmalige Vorübung verlangt.

Zu diesem Zwecke habe ich eine Anzahl von Gradstreifen, der Wetterbeständigkeit halber, in Messingblech anfertigen lassen, so daß jedem Unteroffizier der Kompagnie ein solcher in die Hand gegeben werden konnte. An einem guten Uebersichtspunkte ließ ich zwei Batterielatten aufschlagen und diese durch gewandte Lattenbeobachter besetzen. Sodann bestimmte ich geeignete Gegenstände im Gelände, deren Breite, oder zwei sich gut markirende Punkte, deren Auseinanderstellung gemessen werden sollte. Dabei mußte ich mich anfangs öfters überzeugen, daß die Leute den Arm wirklich ausstreckten, denn bei gebogenem Arm kommen natürlich falsche Ergebnisse zum Vorschein. Die Messungen wurden mit denen der Latten verglichen, und nach einigen Proben ergab sich, daß mit dem Gradstreifen ebenso genau gemessen werden konnte, als mit der Latte. Beim Ausmessen breiter Linien übertrafen sogar die Messungen mit dem Gradstreifen die mit der Latte an Schnelligkeit und Zuverlässigkeit.

Auch versuchte ich, die Entfernung von 57 cm zwischen Auge und Gradstreifen durch eine abgemessene, am obersten Rockknopf einzuhängende Schnur festzuhalten; diese Maßregel erwies sich jedoch als überflüssig, da das zwanglose Ausstrecken des rechten Armes vollkommen genügte, um brauchbare Ergebnisse zu erhalten.

Am Schlusse gegenwärtiger Studie möchte ich noch einmal hervorheben, wie der nächste und hauptsächlichste Zweck des Gradstreifens der ist, eine brauchbare Grundlage für die Schätzungen nach der Seite zu schaffen und dadurch es dem Batteriekommandeur zu ermöglichen, in den meisten Fällen die Beobachtung der seitlichen Lage seiner Schüsse selbst zu übernehmen.

Wenn diese Schätzungen in der besprochenen Weise durchgeführt würden, so dürfte dem Batteriekommandeur aus dem Wegfall der Latte keinerlei Unbequemlichkeit erwachsen, die Anwendung einer Latte oder eines ähnlichen Winkel-Meßinstrumentes jedoch nur mehr beim Schießen gegen schmale Mauerziele nothwendig bleiben.

So gebe ich mich denn der Hoffnung hin, daß gerade die Einfachheit des von mir vorgeschlagenen Hülfsmittels die Einführung und Verbreitung desselben erleichtern möchte und damit ein Schritt gethan werde, welcher zur Vereinfachung des Schießverfahrens und zur Hebung des Vertrauens auf die eigene Beobachtung beitragen kann.

XVIII.

Martini und die bastionirte Front.

(Schluß.)

Auf doppeltem Wege haben wir bis jetzt Martini zum Bastion und zwar zum Bastion mit Orillons kommen sehen; es mag noch ein Entwurf geschildert werden (Tafel XVII, Fig. 2), bei dem die beiden Wege gleichzeitig eingeschlagen sind. Die Aufgabe war ein Kastell von quadratischem Grundriß mit einem Hauptthurme (torre maëstra), der zu dem Kastell in dem Verhältniß steht, wie die Citadelle zur Stadtbefestigung. Für den Hauptthurm ist das Fünfeck zur Grundrißform gewählt; dasselbe liegt rittlings auf der Mitte einer der Quadratseiten, so daß eine der fünf Ecken als puntone (oder Redan) nach außen vorspringt. Die gegenüberliegende Seite, die den Eingang enthält,*) ist an den Ecken in der üblichen Weise ausgerundet (torroni); aus der Mitte der Front tritt eine gola vor, an die sich ein puntone schließt, der jedoch nicht aus zwei, sondern aus vier Linien besteht, nicht fleschen-, sondern lünettenförmig ist. Hiermit ist unverkennbar ein Bastion mit sehr kräftiger Schulter (spalla) und zurückgezogenen Flanken geschaffen! Der Eingang führt nicht durch dieses Werk, welches man Mittelbastion nennen könnte, sondern zwischen ihm und dem rechts davon liegenden Eckrondel in den Schloßhof. Durch Längsmauern, theils einen offenen Gang, theils Hohlräume schaffend, sind Hauptthurm und Bastion verbunden.

---

*) Vergl. die Grundriß-Skizze im Text Seite 407. Die Irregularität der Figur mag wohl durch die Oertlichkeit bedingt gewesen sein.



Es trägt zum Verständniß und zur rechten Würdigung dieses und ähnlicher Kastell- oder rocca-Entwürfe bei, wenn man sich vergegenwärtigt, daß der castellano oder Kommandant eines solchen kleinen Platzes nicht nur mit dem Feinde draußen zu rechnen hatte. sondern auch mit Meuterei und Verrath unter dem zuchtlosen Söldnervolke, dessen er sich als Besatzung bedienen mußte. Darum gab man den Vertheidigungsanlagen gern nur Front nach außen, keinen Rückenschluß, darum waren die sogenannten Thürme (torroni) keine wirklichen Thürme mehr, sondern offene Rondele. Der Hauptthurm, in dem der Kastellan mit den Zuverlässigsten seiner „Gesellen" hauste, in dem sich Gefängnisse befanden und auch die Cisterne, der Wasservorrath, war eine Zwingburg im Kleinen, rings umschlossen, wohlverwahrt, und in Wahrheit torre maëstra, „Meister" über alles Uebrige.

Der zuletzt geschilderte Entwurf ist einer der von Martini im Gebiete des Herzogs von Urbino wirklich ausgeführten: Rocca del Sasso Feretrano, die Burg des Felsens von Feltro.

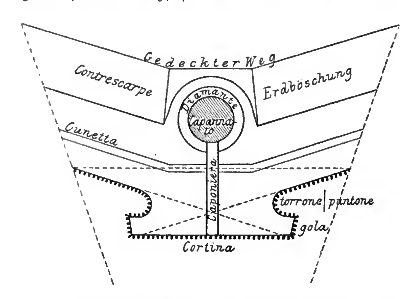
Aus dem erläuternden Texte (1. Band, S. 290) gewinnt man durch Maßangaben genügende Anschauung über den Umfang der Anlage. Mauerdicke 14 Fuß (etwas über 4 m; wahrscheinlich, wie oben beschrieben, Doppelmauer); Höhe von der Grabensohle bis zur Zinne 50 Fuß (15 m); Fünfeckseite der torre maëstra 45 Fuß (13,5 m); daraus nach der Zeichnung die Quadratseite zu schätzen auf rund 60 m. Der Rondel-Durchmesser ist zu 50 Fuß (15 m) angegeben. Wahrscheinlich sind ungefähr ebenso lang die Facen des puntone oder Mittelbastions. Der Text hat für dieses Werk die allgemein gehaltene Bezeichnung: ein Triangel zur Flankenvertheidigung eingerichtet (con offese per fianco).

Zeichnungen reden deutlicher als Worte; den letzten und stärksten Beweis für Martinis Vorgeschrittenheit in fortifikatorischen Ideen führen wir daher mittelst umstehender Skizze.

Die Skizze ist dem 33. Blatte des von Promis zusammengestellten Atlas Martinischer Entwürfe (in 1/4 des Originals) so treu nachgebildet, als es die zeichnerische Art des Originals gestattete. Dasselbe ist eine Scenographie (Vogelperspektive) und ersichtlich ohne Lineal, Zirkel und Maßstab, aus freier Hand nach Gefühl und Augenmaß mit der Feder aufgerissen.*) Die beiden

*) Das Gleiche gilt für die Sassoferetrano-Front auf Seite 407.

Hälften der Front stimmen demzufolge nicht ganz genau überein; die eine Facenverlängerung (Defenslinie) trifft z. B. in die Flanke, ein klein wenig oberhalb des Kurtinenpunktes; die andere in die Kurtine, so daß eine kurze „Nebenflanke" entsteht. Die Skizze kann demnach nicht den Anspruch machen, genau die von Martini etwa beabsichtigten Beziehungen und Verhältnisse zwischen den Längen und den Winkeln, die in der bastionirten Front sich ergeben, getroffen zu haben. Darauf kommt es aber auch gar nicht an; daß hier eine bastionirte Front und zwar eine sehr gut disponirte vorliegt, ist unverkennbar.



In den großen Rundungen der Schultern kommt die eingewurzelte Gewöhnung an die „torroni" zum Ausdruck. Die Feuerlinie (allerdings auch hier noch durch die gewohnte Zinnenmauer hergestellt) läuft einfach und in Gleichhöhe ringsum; die der später aufgetretenen italienischen Schule neuer Kunst eigenthümliche Verdoppelung und Abtreppung der Flanken ist nicht angewendet.*)

---

*) Diese Ausbildung dürfte zwischen Sammicheli und Antonio da San Gallo streitig sein; ausgeführt hat sie der Zeit nach zuerst Sammicheli (Baluardo del Corno, Verona 1530); Antonio da San Gallo erst einige Jahre später in Rom.

Die Front besitzt einen kreisrunden capannato der beschriebenen Art; er ist zweistöckig; der untere Stock leistet völlig rasante Graben-Reversvertheidigung. Das Bauwerk bildet zugleich eine Art Reduit des gedeckten Weges und bestreicht aus dem oberen Stockwerk wirksam die Erdcontrescarpe. Eine caponiera (Grabenkoffer) bildet die sichere Verbindung und ergänzt die rasante Grabenbestreichung.

Die auf Blatt XXXIII dargestellte Front wiederholt sich in dem Entwurf auf Blatt XXXIV; sie ist hier jedoch die einzige und eigentliche Front eines Kastells, das im Ganzen mit einem Hornwerk (Schwalbenschwanz) zu vergleichen ist. Die Bastione sind — nicht wie bei den Hornwerken üblich — halbe, sondern ganze, und ihre nach außen gerichteten Facen enden ebenfalls in Rondelen (Orillons). An diese setzen die stark nach hinten konvergirenden Anschlußlinien an, die in einer schmalen, flanken- und kurtinenartig gebrochenen Front, den Eingang enthaltend und sichernd, zusammenstoßen.

Der reine Grundriß Figur 2, Blatt XXXV ist vielleicht keine Martinische Originalzeichnung, vielmehr eine Abstraktion von Promis. Eine solche würde der Genannte jedoch gewiß mit derselben Gewissenhaftigkeit gemacht haben, mit der die vorstehend eingeschaltete Skizze aus der Original-Scenographie abgeleitet ist, und sie wird daher unbedenklich als ein weiterer Beleg angesehen werden können. Es stoßen hier zwei Fronten kronwerkartig zusammen.

Der Martinische Traktat, nachdem er die einzelnen Bestandtheile fortifikatorischer Anlagen behandelt hat, giebt 60 Beispiele ganzer Entwürfe. Von diesen sind 18 ohne Hinweis auf eine der im Atlas enthaltenen Zeichnungen. Umgekehrt enthält der Traktat für eine Anzahl von Blättern des Atlas keine Erläuterung in Worten. Unter diesen sind leider die zuletzt besprochenen die für die vorliegende Frage unbedingt entscheidenden.

Promis macht selbst darauf aufmerksam, daß in dem ganzen Traktate nur die Bezeichnungen saglienti, rivellini, puntoni, torroni, trianguli angewendet sind, aber kein Wort für und über die unzweifelhaft angewendete Neuheit in der Linienführung der Mauer. Vielleicht, sagt Promis, wollte Martini ein Geheimniß daraus machen; vielleicht nichts darüber sagen, weil sich ihm noch keine Gelegenheit geboten hatte, an einer wirklichen Ausführung

zu erproben, ob die Vortheile, die er sich nach der Zeichnung versprach, in der Praxis sich bethätigen würden.

Promis sagt kein Wort, das im Leser den Gedanken wachrufen könnte, die maßgebenden Blätter seien weniger authentisch, als die übrigen; sie befinden sich zwar unter den letzten im Atlas, aber doch noch mitten zwischen anderen. Jähns (a. a. O. S. 437) schreibt: „Er (Promis) fand in einem Anhange von Francescos Traktat, der sich in dem Exemplar der Maglibecchiana (Bibliothek in Florenz) und nur in diesem befindet, auch einige Zeichnungen . . .“ und (S. 438): „obgleich die Zeichnungen dieses Anhanges keine Silbe Erläuterung haben, schreibt Promis sie doch mit Bestimmtheit dem Francesco zu . . .“

In dieser Ausdrucksweise spricht sich unverkennbar der Zweifel an der Echtheit der fraglichen Zeichnungen aus.

Es ist sehr wohl möglich, daß fremde Blätter unter die Martinischen gerathen sind; auch dieser literarisch-artistische Nachlaß ist wahrscheinlich, wie mancher andere, durch viele Hände gegangen, bevor er in einer wohlbehüteten Bibliothek ein sicheres Asyl gefunden hat. Die Einschübe würden dann später entstandene Zeichnungen sein.*) Einer späteren Zeit entspricht nun allerdings das dargestellte Tracé, aber nicht die Anwendung der dünnen Zinnenmauer.

Im Jahre 1503 war Martini noch rüstig im Lager vor Neapel. In demselben Jahre bestieg Julianus della Rovere als Julius II. den päpstlichen Stuhl. Dieser streitbarste aller Nachfolger des streitbaren Apostels Petrus war auf jede Art Kriegsrüstung, auch auf Verbesserung der festen Plätze bedacht und berief zu diesem Zwecke eine Sachverständigen-Kongregation nach Rom. Ob Martini zu derselben gehört hat, ist unbekannt; es ist nicht unwahrscheinlich, da er in Urbino auch nach dem Tode Friedrichs bekannt und angesehen, und da ein Neffe Julius II. der Schwiegersohn (und 1508 Nachfolger) des letzten Herzogs aus dem Hause Montefeltro war. Jene Kommission verwarf unter Anderem die altherkömmliche Zinnenkrönung, der wenige Jahre zuvor Karls VIII.

---

*) Wären es gleichzeitig oder gar früher angefertigte Entwürfe, so käme höchstens Martini um seinen Ruhm; Bastione und bastionirte Fronten, ein Menschenalter früher, als man gewöhnlich annimmt, wären damit ebenso sicher bezeugt.

zahlreiche Artillerie übel mitgespielt hatte. Wir haben erfahren, daß sich auch unter Martinis Zeichnungen eine befindet, die dicke Mauerbrustwehren mit wenigen Scharten, nach außen viertelcylindrisch abgerundet, aufweist. Martini ist vielleicht der letzte Architekt, der so viel altmodisches Zinnenwerk verwendet hat. Man müßte hiernach annehmen, daß der Verfertiger der angeblich unechten Blätter die Absicht gehabt habe, sie Martini unterzuschieben. Aber wer hätte damals diese Absicht haben können und eine Fälschung begehen, zu der gar kein Grund vorlag, die keinerlei Zweck gehabt hätte? Man hatte im 16. Jahrhundert, wo doch wohl diese Fälschung stattgefunden haben müßte, ja noch keine Ahnung davon, daß künftig einmal über die Erfindung des modernen Bastions Streit entstehen würde!

Vasari sagt in seiner umfangreichen Sammlung von Lebensbeschreibungen: „Die Manier, die Bollwerke mit Ecken (a cantoni) herzustellen, war eine Erfindung des Sammicheli; zuvor wurden sie rund gemacht." Vasaris Werk erschien zum ersten Male 1550 und sein erstes Bollwerk a cantoni hatte Sammicheli 1527 gebaut.

Vasaris Angabe ist, so viel bekannt, nie angegriffen worden, bis auf Papacino d'Antoni, der in seinem 1778 in Turin erschienenen Werke Dell' architectura militare die Behauptung aufstellt, es sei 1464 in Turin ein Fünfseit-Bastion gebaut worden (eine Behauptung, die Promis überzeugend widerlegt hat).

Vasaris Behauptung ist bis dahin nicht bestritten, sie ist aber auch nicht beachtet worden, da zwar die Kunstschriftsteller und Kunstgeschichtsschreiber überhaupt sich von jeher sehr viel mit Vasari beschäftigt haben, nicht aber die Fortifikations-Geschichtsschreiber. Bei diesen ist Sammicheli erst zu Ansehen gekommen durch das von dem Marchese Scipio Maffei von 1731 an herausgegebene Werk „Verona illustrata". Das 5. Kapitel des 3. Theiles (1732 erschienen) hat die Ueberschrift „Mura e bastioni" und ist ganz der Fortifikation gewidmet. Besonders eingehend hat der gelehrte Marchese seinen Landsmann Sammicheli behandelt. Er tadelt es, daß der Genannte in der Literatur bis dahin nicht genügend gewürdigt worden sei, er wirft es namentlich dem Francesco de' Marchi vor, daß derselbe mehrere zeitgenössische Kriegsbaumeister namhaft mache, Sammicheli aber unerwähnt gelassen habe.

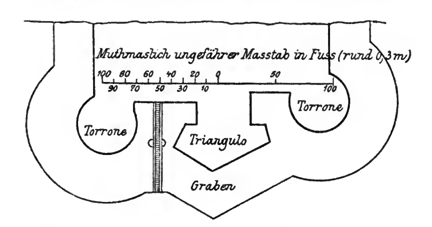
Die in den bei uns gangbaren neueren fortifikationsgeschichtlichen Arbeiten enthaltene Zeichnung eines Sammichelischen Bastions ist der Verona illustrata entlehnt; sie stellt nicht sein erstes Bastion (Maddelena, von 1527), sondern sein zweites (del Corno, von 1530) dar. Von jenem hat Maffei keine Zeichnung; er bemerkt nur: die erste Probe zeige die neue Kunst noch in ihrer Kindheit (arte bambina); die Ecke (cantone, den ausspringenden Winkel) hat das Werk; auch geradlinige Facen und Flanken; letztere aber nur einfach und in Gleichhöhe mit den Facen. Das Horn-Bastion von 1530 hat die konkave zurückgezogene Flanke, folglich auch die sogenannte piazza bassa zwischen den beiden Flanken; aber auch hier noch bilden Face und vordere Flanke einen einfachen Schulterwinkel ohne Orillon.

Ueberraschend ist die Art, wie, und der Ort, wo Promis sich mit Sammicheli beschäftigt: In dem Kapitel von den Kasematten und Martinischen capannati! Nachdem er angeführt hat, daß Leonardo da Vinci in einem seiner Entwürfe ein Bauwerk von fünfseitigem Grundriß mit Pyramidendach, vor die Kurtine vortretend, angeordnet habe, bemerkt er: durch die von Sammicheli erfundenen hohen und niederen Flanken mit allen ihren zweckmäßigen Räumlichkeiten hätten die Grabenkasematten eine sehr gute Ergänzung erfahren und seien ihre Vorzüge manifestirt worden, die nachmals in dem Maße, wie die Angriffskunst fortgeschritten sei, gewachsen seien.

Da nun das erste Bastion „klein" war (leider giebt Maffei keine Maße) und noch nicht einmal die „piazze alte e basse", sondern nur einfache Flanken hatte, so unterschied sich das „erste Bastion" allerdings nicht sehr von einer austretenden Spitz-caponière, wie sie in der ausgesprochensten Weise Martini in dem (voriges Heft, S. 380) geschilderten sechsseitigen Fort angenommen hat. Eine Verschiedenheit — und eine gewichtige — hat Promis nicht gesehen oder nicht sehen wollen: Es gehörte zum Wesen der Kasematten (Graben-Caponièren in der modernen Bedeutung), daß sie auf der Sohle des Grabens verborgen waren und vom Angriffsfelde aus nicht gefaßt werden konnten; Sammicheli rückte sie in die Haupt-Feuerlinie herauf; aus einem Zubehör machte er einen Hauptbestandtheil!

Wenden wir uns wieder zu den beanstandeten Blättern, die, wenn sie echt sind, Martini als Kenner der bastionirten Front

ausweisen, wenn sie aber nicht echt sind, für absichtliche Fälschungen angesehen werden müssen. Wer hätte wohl dem Andenken Martinis zu Liebe diese Fälschung begangen und sich dann begnügt, die Falsa heimlich unter die echten zu mischen; aber nie ein Wort davon verlauten lassen? Schließlich ... was hier der Besprechung der unzweifelhaften bastionirten Fronten vorausgeschickt ist, und sei es auch nur die Eingangsfront der Burg von Sassoferetrano,



das reicht schon aus, um die Behauptung zu rechtfertigen: Martini hatte das Wesen des Bastions erfaßt und zum Ausdrucke gebracht.

Es sei nur noch kurz erwähnt, daß Promis in längerer Auseinandersetzung, unter Beibringung zahlreicher Nachweise (S. 299 bis 314 im 2. Bande seiner Martini-Ausgabe) von „baluardi" (also modernen Fünfseit-Bastionen) handelt, die in verschiedenen italienischen Städten zwischen 1509 und 1526, also in dem Zeitraume vom Lebensende des Francesco di Giorgio Martini bis zum Beginn der Sammichelischen Bauthätigkeit in Verona in verschiedenen Städten Italiens ausgeführt worden sein sollen.

Jedenfalls hat Promis den Sammicheli entthront; er gesteht demselben zu, daß er einer der hervorragendsten Baukünstler gewesen sei, die jemals geblüht hätten; seinen Verdiensten wolle er nichts rauben, wenn er auch das hinwegnähme, was sein Werk nicht sei.

Das könnte sich nun wohl die Fortifikationsgeschichte für die Folge gesagt sein lassen. Ein rundes halbes Jahrhundert, nachdem er gesprochen, mag sie auf Promis hören. Etwas spät; aber besser spät, als gar nicht!

Name und Jahreszahl mögen übrigens dahingestellt bleiben — darüber sind Alle einig, daß das Fünfseit-Bastion und die bastionirte Front in Italien aufgekommen sind; mit der „älteren italienischen Manier" beginnt die Neuzeit der Befestigungskunst. Ist es nicht undankbar und unlogisch, daß wir in Deutschland dem Dinge nicht den Namen geben, den es von seinen Erzeugern empfangen hat? Dabei ist dieser Name deutschen Ursprungs! Es galt nur Rückübersetzung: baluardo in Bollwerk! Aber wir haben vorgezogen, „Bastion" aus dem Französischen aufzunehmen. Wir sprechen es wenigstens deutsch aus, wie es geschrieben wird. Ueberdies ist die Ungerechtigkeit verjährt; die Italiener selbst haben nachgegeben und „baluardo" fallen lassen.

Wie ist es aber zu dem wunderlichen Mischen und Kreuzen von Bezeichnungen gekommen? Promis giebt einige geschichtlich-etymologische Aufschlüsse.

In den Ländern romanischer Zunge, wahrscheinlich im südlichen Frankreich, ist das Wort bastie — unnachweisbar wann? — aufgekommen, um leichte Vertheidigungsanlagen, Augenblicks- und Gelegenheitsbauten im Feld- und Festungskriege zu bezeichnen, also unmassive Bauwerke aus Erde und Holz. Die Wurzel bast, die sich im Zeitworte bâtir (abgekürzt geschrieben für bastir) findet, ist nicht aus dem Lateinischen entnommen; vielleicht aus dem Griechischen (βαστάζειν, stützen, tragen; βάσις!); vielleicht aus dem Keltischen? Im Provençalischen soll „bast" Vorsprung, Ecke bedeuten. Nun, gleichviel wo es herstammt — bastie wurde Bezeichnung für eine kleine Veste oder Schanze. Bastide, bastille, bastillon, battifolle sind nur Schattirungen des Urwortes. Das Wort mit allen Ableitungen gelangte entsprechend umgestaltet nach Spanien und Italien. Hier bedeutete bis zum Beginn der neuen Bauweise „bastione" so viel wie Schanze, Fort. Bis in das 15. Jahrhundert hinein war mit der Benennung auch der ursprüngliche technische Begriff verbunden; nur die Gelegenheitsbauten in Holz und Erde hießen so. Im

15. Jahrhundert verlor sich diese Unterscheidung nach dem Material; rocca, castello, bastione waren Synonyme geworden. Nun wird es klar, daß man um einen Taufnamen in Verlegenheit war, als die alten Kategorien torri, torrioni, puntoni, rivellini ein neues Gebilde unter sich aufnehmen oder ihm weichen sollten. In Toscana hat man — nach Promis — die Werke neuer Form noch lange mit dem alten Namen puntoni bezeichnet; zuletzt, als man sich zu „baluardo“ bequemt, wenigstens die beiden Facen zusammengenommen, puntone genannt.

Gerade zu jener Zeit, um die Wende des 15. zum 16. Jahrhundert, sahen die Italiener viel fremdes Kriegsvolk — bald Freund, bald Feind — in ihrem Lande. Da mögen sie von den Franzosen „boulevart“, von Deutschen und Schweizern „Bollwerk“ gehört haben, und da hatten sie ein neues Wort für das neue Ding, und nannten die aus puntone und gola in Eins verschmolzenen Flankirungsanlagen baluardo, beluardo. Man erinnere sich, daß damals v für u und umgekehrt gedruckt und geschrieben wurde, und erwäge, daß der Doppelvokal ua, so ausgesprochen, wie es der Italiener thut, nämlich beide Vokale zwar gesondert, aber den einen flüchtig, den anderen betont, hier das a betont — fast genau wie „wa“ lautet. In manchem deutschen Munde mag das Wort wie „Bullwark“ geklungen haben.

Daß „Bollwerk“ ein deutsches Wort ist, braucht nicht bewiesen zu werden; daran, daß bol = Pal = Pfahl, ist bereits erinnert. Nachdem sich das Wort bol zu „Pfahl“ entwickelt hat, ist für einen Theil des Stammes, für Schnittholz das alte Wort in der Schreibung „Bohle“ in Gebrauch geblieben. „Bolwerk“ ist im Sprachgebiet des Niederdeutschen ebenso verwendet worden, wie „bastie“ bei den Romanen. Vielleicht bedeutete das Wort zuerst — wie jetzt — nur Uferbekleidung. Auf einer Karte von 1312, einen Hafenplatz an der pommerschen Küste darstellend, steht: Bollwerk sive Havene.*)

*) Figur 1, Blatt XXXVII des Martini-Atlas enthält die Ansicht eines Bohlwerkes als Steilbekleidung einer schwach konkav eingebogenen Linie zwischen zwei bastionsartigen Vorsprüngen; die mit Böschung eingeschlagenen Pfähle in Abständen gleich zwei bis drei Pfahlbreiten, die horizontalen Hinterkleidungsbohlen — Alles wie heute.

Im Jahre 1426 belagerten die Dänen Schleswig. Auf einer Höhe errichteten sie eine Schanze. Der lateinisch schreibende Chronist schildert diese mit den klassischen Vokabeln fossa, agger, vallum und setzt hinzu: „welche Befestigungsweise gemeiniglich Bollwerk benamset wird“ (vulgariter bollwerk nuncupatur).

In dem Zeitalter, wo man dem zur Macht gewordenen Pulvergeschütze gegenüber das dringende Bedürfniß empfand, die Deckungen zu verbessern, und wo zugleich die Staats- und gesellschaftlichen Verhältnisse so lagen, daß Jedem über Nacht ein Feind erstehen konnte, gegen den es sich eilig rüsten galt — da entwickelte sich erklärlicherweise neben dem Massiv-Dauerbau auch der Augenblicks- und Behelfsbau — das Bolwerk.

In den Niederlanden mit seinen Kanälen, Dämmen, Wehren und Schleusen gab es die bestgeschulten Arbeiter, Meister wie Gesellen, zu solchem Werk, denn was gegen Wind und Wogenschlag Stand hielt, mußte sich auch gegen die Steinbüchsen bewähren.

Flämische Schanzarbeiter gewannen solchergestalt Ruf, und wurden auch in benachbarte Gebiete berufen. Mit den Arbeitern kam auch der Name für die Arbeit nach Frankreich. Die welsche Zunge machte sich „Bollwerk“ mundgerecht; es finden sich die wunderlichsten Schreibungen. 1407 sandte Namur einen erfahrenen und angesehenen Mann nach Brüssel, um sich abzusehen, wie man „boloires“ mache. 1444 baute man in Metz — als Armirungsverstärkung — „billevars“. Die bräuchlichste Schreibung war „boulevert“, später „boulevard“.

Ein französischer Bericht von 1410 spricht von „faire deux bastilles faictes en manière de Boulevers“. Hier treffen das romanische und das germanische Wort zusammen; jenes hat schon die allgemeine fortifikatorische Bedeutung „Schanze“, dieses die speziell bautechnische „in Holz und Erde“. Es wird dann rühmend hervorgehoben: dieses Bauwerk habe weder das Feuer noch den Schuß des Kanons zu fürchten, „deshalb, weil in dem Dreck (la boue), welcher weich ist, die Steinkugeln stecken bleiben“.

Um die Mitte des 15. Jahrhunderts nahm man es schon nicht mehr so genau mit der Materialunterscheidung; es findet sich bereits: „boulleverts de moult dure pierre“, also Holzbau aus hartem Stein! (Es ist freilich nicht schlimmer, als die

offizielle Benennung: „Massive Blockhäuser“, oder wie „Beutelkartusche“; wörtlich „Papierhülse aus Zeug!“). Jedenfalls ist nachmals „boulevard“ nur als fortifikatorische Bezeichnung, ohne Rücksicht auf Material und Bauweise gebraucht worden, freilich aber auch in der Allgemeinheit, wie „Umwallung“. Die Italiener formten das für sie neue Wort „baluardo“, weil „bastione“ bereits eine andere Bedeutung hatte und zu Mißverständnissen führen konnte; die Franzosen, umgekehrt, konnten für die aus Italien importirte neue Form den dort gewählten Namen nicht brauchen, weil boulevard bei ihnen längst eine andere Bedeutung hatte und zu Mißverständnissen führen konnte; sie griffen auf das außer Gebrauch gekommene „bastion“ zurück.

Und die Deutschen? Es ist wohl keine ungeeignete Stelle, wieder einmal an den braven Speckle aus Straßburg zu erinnern. Er gebraucht Bollwerk (für baluardo). Dasselbe hat Gesichte und Streichen; an der Schulter bisweilen einen Flügel (Orillon). Zwei Bollwerke verbindet der Mittelwall. Zwischen Fütterung oder Füttermauer (Escarpen-Revêtement) und Fuß der äußeren Wallböschung liegt ein Lauf (barbacana, Rondengang). Ein zweiter Lauf — wenn nöthig, zum Unterschiede äußerer Lauf — umzieht jenseits den Graben. . . .

So sprach Speckle 1589; aber seine Landsleute sprachen lieber französisch.

Der Holz- und Erdbau ist immer nur ein Noth- und Behelfsbau gewesen. Es war ja recht tröstlich, daß er für den Augenblick eine ebenso sichere Wehr schuf, wie der Massivbau, daß man ihm sogar den Vortheil nachrühmen konnte, er verschlucke, so zu sagen, die Kugeln und könne sie, wenn ihrer nicht allzu viele kamen, gut verdauen, litte also wohl weniger, als das harte Mauerwerk; aber daß Bollwerk (im engeren Sinne) kein Dauerwerk war, ist wohl niemals verkannt worden.

Im Jahre 1444 wurde vor St. Jakobs Thor in Augsburg „ein hölzern pollwerk über den (jenseits des) Wassergraben“ angelegt; mit zehn eichenholzumkleideten Geschützscharten; 1458 wurde dieses Bollwerk durch einen „großen turn“ (eine massive runde Bastei) ersetzt. Aehnliches wird aus italienischen Städten berichtet. Wichtige Um- und Verstärkungsbauten ließ Clemens VII. von 1525 ab in Piacenza ausführen, einem schon zu Hannibals

Zeiten gewürdigten strategisch wichtigen Punkte Italiens. Nach dem Berichte eines Augenzeugen begann man „bastioni“ in Erde und Rasen (lotte de prade) und Zimmerwerk (lignami). Dies geschah jedenfalls, um möglichst bald Vertheidigungsfähigkeit zu erlangen. Schon 1528 unternahm man die Mauerbekleidungen (Zeitwort „incamiciare“, „das Hemd anziehen“).

Italien, das an Bauholz liefernden Wäldern arme, an gutem Steinmaterial aber reiche Land, hat den Holzbau nie so gepflegt, wie die nördlichen, waldreichen Länder. Gleichwohl hat sich ein Italiener veranlaßt gesehen, die in Rede stehende provisorische Befestigung zu schildern und zu empfehlen: Giambattista della Valle. Er nannte sein (vor 1524 zuerst, bis 1558 wiederholt erschienenes) Buch (von geringem Umfange) Il Vallo — vielleicht um der lautlichen Anspielung auf seinen Namen willen; ein ganz zufälliger Anklang, da della Valle „aus dem Thale“ heißt. Promis muß — sei es sachlich oder sprachlich — an jener Bezeichnung etwas auszusetzen gehabt haben; er spöttelt unverkennbar, wenn er seinen Bericht beginnt: „della Valle schrieb ein Werk, welches ihm beliebte Il Vallo (Vertheidigungsanlage — la difesa) zu betiteln; schwülstig, roh und dunkel, ziemlich häufig unmöglich zu verstehen“. Vallo konnte allerdings damals kaum so verstanden werden, wie unser heutiges „Wall“; es war eben das lateinische vallum und bedeutete die auf einem Erddamme (agger) stehende Pallisade oder vertheidigungsfähige Schranke. Wollte man dem Verfasser aber auch die nicht gebräuchliche Ausdehnung der Bezeichnung auf Befestigungsanlagen in Holz und Erde zugestehen, so wäre damit noch nicht der Inhalt des ersten der vier Bücher erschöpft, da in demselben auch noch von Pulver, Brandsätzen, Kunstfeuern und Minen gehandelt wird. Weiterhin bespricht er die Anfertigung von Schanzkörben, Laufgräben, Deckungsschirmen u. s. w., von taktischen Gliederungen, von Taucheranzügen — zuletzt bemüht er sich, zu erweisen, daß die Soldaten mehr werth seien, wie die Literaten.

Uns interessiren nur seine Bauvorschläge, die sehr kurz gefaßt sind. Er nennt die Hauptwerke bastioni und unterscheidet quadratische und runde; er scheint demnach bei Ablauf des ersten Viertels des 16. Jahrhunderts in Bezug auf Formen noch nicht über die alte bethürmte Ringmauer hinaus gewesen zu sein. Den

Aufbau bewirkt er nach Art des Packwerks im Trocknen, er wechselt mit Faschinen- und Erdlagen; durch Balkenanker wird der Zusammenhang gesichert. Er versieht die Bastione mit Hohlräumen zur Geschützvertheidigung. Der Hohlraum (lo concavo) soll erzeugt werden „mittelst Zimmerung in der Quere auf allen Seiten" (con legname a traverso per ogni banda). Er scheint damit das zu bezeichnen, was wir Schränk- oder Schrotwände nennen. „Zu oberst Faschinen und Boden". Della Valle rühmt diese Bauweise. Es ginge schnell, sei billig und widerstünde besser wie Massivbau.

Wie ein Deutscher, Hans Schermer, — vielleicht 50 Jahre später — über den Gegenstand geschrieben hat, ist aus einer Handschrift zu ersehen, die Jähns im Codex Palat. germ. 562 der Heidelberger Bibliothek entdeckt hat (Geschichte der Kriegswissenschaften, 1. Band, S. 431).

Auch dieses unseres Landsmannes Text ist kurz und dunkel, gleich dem des italienischen Vorgängers. Schermers Zeichnungen sind werthvoller und lehrreicher als sein Text. Nach der Anlage des großen literarischen Unternehmens, von dem die Geschichte der Kriegswissenschaften einen Bestandtheil bildet, konnte deren Verfasser von der durch ihn veranlaßten photographischen Kopienahme der in Rede stehenden, durch ihr Alter für die Fortifikationsgeschichte sehr werthvollen, obgleich an sich rohen Zeichnungen keinen Gebrauch machen. Er hat die Güte gehabt, unserer Zeitschrift die Veröffentlichung derselben zu gestatten, die thunlichst bald erfolgen soll.

G. Schröder.

XIX.

Plattenverfahren oder Brennzünder-Korrektur?

Der Aufsatz des Lieutenants Grafen v. Schweinitz, welchen das 7. Heft dieser Zeitschrift unter der obigen Ueberschrift bringt, ist mir von besonderem Interesse, weil ich mich seiner Zeit, nachdem das Plattenverfahren den Regimentern während einer Schießübung probeweise und zur Begutachtung vorgeschrieben war, ganz bestimmt gegen Einführung desselben ausgesprochen habe.

Die Korrektur der Brennlänge oder vielmehr die Verlegung des Sprengpunktes durch das Plattenverfahren ist im Prinzip falsch; denn sie gestattet nur, dem zu langsamen Brennen der Zünder entgegenzutreten. Zünder, welche zu rasch brennen — und solche können ebenfalls vorkommen —, können durch das Plattenverfahren nicht korrigirt werden, denn, wo keine Platten liegen, kann man auch keine wegnehmen. Ferner widerspricht das Plattenverfahren vollständig einem korrekten Schießen, und solche Auskunftsmittel rächen sich immer. Thatsache ist und bleibt, daß die Wirkung eines jeden Geschosses, auch des Spreng- oder Streugeschosses, dann am vollkommensten eintritt, wenn bei normaler, der Schußweite und der Lage des Zieles entsprechender Bahn, der Sprengpunkt ebenfalls normal liegt. Beim Plattenverfahren aber gebe ich bewußtermaßen eine als richtig erkannte Bahn auf, um eine bessere Sprengweite zu bekommen. Das Plattenverfahren erinnert in gewisser Hinsicht sehr an den alten Rollschuß und an den Kartätschschuß der glatten Geschütze und an das Rechnen auf Zufallstreffer bei dem Schießen auf große Entfernungen mit dem Infanteriegewehr. Als die gezogenen Geschütze eingeführt wurden, bedauerten ganz namhafte alte Artilleristen den Wegfall des Rollschusses, welcher doch so große Strecken unsicher gemacht habe, und

die Abnahme der Wirkung des Büchsen-Kartätschschusses. Sie bedachten nicht, daß die Granate des gezogenen Geschützes dieselbe und eine noch größere Strecke nach einem bewußten und beabsichtigten Ziele durchfliegt, welche die Rollkugel nur mit Zufallstreffern und von jedem Steine, der auf ihrem Wege lag, abhängig mühsam durchkroch, sowie daß die Granate eine viel größere Wirkung auf jeder Entfernung erzielte, als der bestgelungenste Büchsen-Kartätschschuß. So ist es auch mit Plattenverfahren und direkter Korrektur der Brennlänge. Das Plattenverfahren wurde eingeführt, weil das Brennlänge-Korrigiren nicht kriegsmäßig sei, der feuerleitende Batterieführer und die betreffenden Nummern der Bedienung müßten zu viele Zahlen im Kopfe behalten. Ich frage aber, was ist einfacher: Im Kopfe behalten, daß der Auffatz auf so und so viele Platten eingestellt ist, die bei jedem Wechsel des Zieles weggenommen werden müssen, oder aber, daß ich bei der als richtig ermittelten Bahn von meinetwegen 3000 m mit einer Brennlänge von 2900 m schieße? Wenn auch der Trost, daß das Schrapnel immer noch eine große oder doch eine hinreichende Wirkung habe, auch bei großen Sprengweiten, und man also zufrieden sein solle, überhaupt Sprengpunkte vor dem Ziele zu haben, durchaus verworfen werden muß, so hilft er uns doch darüber hinweg, daß wir bei einer etwaigen irrthümlich unrichtigen Stellung des Zünders unter allen Umständen wirkungslos feuerten. Viel schlimmer ist der Umstand, daß, wenn beim Zielwechsel vergessen wird, die Platten fortzunehmen — und das ist nicht selten und gerade meist da der Fall, wo Gefahr im Verzuge liegt — unsere Wirkung absolut gleich Null sein muß. Daß deshalb das Plattenverfahren kriegsmäßig sein soll, das Brennlänge-Korrigiren aber nicht, erscheint doch eine recht willkürliche Ansicht. Was treiben wir jetzt nicht für Dinge, welche von unseren Vorfahren alle als unkriegsmäßig verworfen werden würden? Aber unsere maschinellen Mittel erlauben uns das. Ist nicht z. B. jedes Magazingewehr leichter zu handhaben, als die fridericianische Muskete, läßt sich mit unserem Richtbogen, mit unserem Entfernungsauffatz nicht besser richten, als mit dem alten Richtloth, Quadranten und dem Zollauffatz, ist unser komplizirter Zünder nicht leichter zu handhaben, als der alte hölzerne Säulenzünder? Wie gern hätte man in früheren Kriegen Brennlänge korrigirt, wenn das beim alten hölzernen Säulenzünder in der Feldschlacht möglich gewesen wäre!

Welche Mühe gab man sich z. B. mit den excentrischen Granaten der 7pfdgen Haubitze? Man fand das damals gar nicht unkriegsmäßig, Alles zu thun, um eine sichere Wirkung zu erzielen. Als nun die gezogenen Geschütze kamen mit ihrer im Vergleich zu Allem, was man bis jetzt gewohnt war, geradezu staunenerregenden Wirkung, da warf man Alles über Bord, was den Artilleristen bisher gequält hatte. Man dachte durch die Sprenggranate aus dem gezogenen Geschütze Alles zu erreichen. So schwanden die Haubitzen mit ihrem steilen Bogenschusse, es schwanden sogar die Schrapnels — letztere allerdings vorzugsweise, weil es an einem geeigneten Brennzünder fehlte. Als nun aber der Spaten eine immer größere Rolle zu spielen anfing, suchte man auch wieder nach einem Steilbogengeschütz und vor Allem nach dem Schrapnel. Für letzteres ist aber die Zünderfrage eine Lebensfrage. Als der Dosenzünder an Stelle des Säulenzünders trat, freute man sich, daß man denselben nun tempiren konnte. Sehr bald aber stellte sich heraus, daß ein bereits tempirter Zünder nur mehr auf eine kleinere Entfernung verwendet werden könne, weil das bereits geöffnete Tempirloch in der festen Deckplatte des Zünders nicht mehr feuerdicht zu schließen war. Mit großer Genugthuung wurde deshalb Breithaupts Zünder mit beweglicher Deckplatte begrüßt. Jetzt konnte man die Brennlänge verkürzen und verlängern und auch Zünder, welche aus irgend einem Grunde schon tempirt waren, durch entsprechendes Drehen der Platte auf jede andere Entfernung benutzen, mit einem Worte, man konnte die Brennlänge korrigiren. Daß es umständlich und jedenfalls nicht angenehm ist, zwei Zahlen, Entfernung und Brennlänge im Kopfe behalten zu müssen, bis man mit beiden Faktoren einer guten Wirkung im Reinen ist, unterliegt gewiß keinem Zweifel. Aber diese Fatalität müssen wir auf uns nehmen; ja, wir müssen froh sein, daß unsere maschinellen Hülfsmittel uns jetzt gestatten, Brennlänge zu ändern unter Beibehaltung der als richtig erkannten Bahn des Geschosses an sich. Und wir können dies jetzt um so mehr, als der Doppelzünder immer noch Wirkung verbürgt, auch wenn die Brennlänge noch nicht als normal ermittelt ist. Deshalb weg mit den Platten und Rückkehr zur Korrektur der Brennlänge, aber nicht mit einem Schlüssel, wie ihn Lieutenant Graf v. Schweinitz vorschlägt. Denn damit wird eine ähnliche geistige Arbeit wieder zwischen die einfachen Ueberlegungen des Feuerleitenden eingeschoben, wie das mit

den Platten geschieht. Der Feuerleitende darf dann bei Aenderung der auf die Brennzeit influirenden Umstände niemals die Umstellung des Zünderschlüssels vergessen, ebenso wenig wie er beim Plattenverfahren nicht vergessen darf, eventuell die Platten wieder wegnehmen zu lassen. Man erschieße also seine Entfernung und korrigire dann die Brennlänge. Auf die Weise werden wir im Felde gewiß zu sichereren Ergebnissen kommen und schneller, als mit den Platten. Und, was soll geschehen, wenn nach dem ersten Stellungswechsel die Meldung aus der Batterie kommt, daß einige Platten verloren worden sind?

Daß unsere Techniker und Chemiker danach streben müssen, einen Zündsatz zu finden, welcher lager- und wetterbeständiger ist, als der jetzige, versteht sich von selbst. Bis dahin aber müssen wir Brennlänge korrigiren, wenn wir richtig verfahren wollen, und nur das allein ist kriegsmäßig. Gerade so, wie die Infanterie nur vom gezielten Feuer Erfolge erwarten und sich nicht auf ins Blaue hinein abgefeuerte Salven verlassen soll, gerade so muß der Artillerist nach richtiger Bahn und richtiger Lage des Sprengpunktes streben und nicht durch Plattenunterlegen die als richtig erkannte Bahn ändern und die Sprengwirkung dem Zufalle preisgeben.

C. v. H.

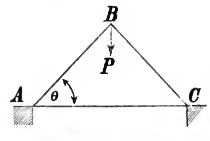
Kleine Mittheilungen.

7.

„Der ökonomische Winkel" für trianguläre Formen.

Ein Herr F. R. Honey hat im Scientific American eine Studie über diesen Winkel veröffentlicht, welche die Rivista d'artiglieria e genio wiedergiebt und der wir die nachfolgenden Ausführungen entnehmen, da dieselben für den Ingenieur namentlich von Interesse sind.

Die Beanspruchungen auf Zug und Druck der Elemente einer Konstruktion, wie sie die nachstehende Skizze veranschaulicht (etwa Dachkonstruktion oder dergl.), hängen offenbar ab von der Größe des Winkels $\theta = \measuredangle BAC$. Unter den vielen Werthen, welche θ annehmen kann, wird es offenbar einen geben, bei welchen die Beanspruchungen von AB, BC und AC ein Minimum sind, bei welchen also diese Balken — solche mögen AB, AC und BC hier darstellen — am schwächsten gehalten werden können, so daß also die denkbar größte Oekonomie mit dem Material eintritt. Den in dieser Beziehung günstigsten Winkel nennt Honey eben daher „den ökonomischen Winkel".



Bezeichnen wir in folgender Weise:

F = Gewicht von AB + AC + BC in kg;

P = Gewicht der von der Konstruktion ABC zu tragenden Last in kg;

L = Länge von AC in m;

$T = T_1$ = Länge von $AB = BC$ in m;
m = (Homogenität vorausgesetzt) Gewicht eines Kubikmeters vom verwendeten Material;
R = } Festigkeitskoeffizienten in kg pro m^2 { für Zug;
R' = } „ „ { „ Druck;
C = (Druck-) Beanspruchung von AB bezw. BC in kg;
E = (Zug-) Beanspruchung von AC in kg;
ω = } Querschnitte in m^2 { von AC;
ω' = } „ „ { „ AB bezw. BC;
$\Theta = \measuredangle BAC = \measuredangle BCA$;

so ergiebt sich ohne Weiteres:

$$E = \frac{P}{2} \operatorname{cotg} \Theta$$

$$C = \frac{P}{2} \operatorname{cosec} \Theta$$

$$\omega = \frac{\frac{P}{2} \operatorname{cotg} \Theta}{R}$$

$$\omega' = \frac{\frac{P}{2} \operatorname{cosec} \Theta}{R'}$$

$$T + T_1 = L \sec \Theta$$

$$\text{Gewicht von } AC = L \,.\, \frac{\frac{P}{2} \operatorname{cotg} \Theta}{R} \,.\, m$$

$$\text{Gewicht von } AB + BC = (T + T_1)\,\omega' \,.\, m =$$

$$= L \sec \Theta \,.\, \frac{\frac{P}{2} \operatorname{cosec} \Theta}{R'} \,.\, m.$$

Somit das Gesammtgewicht:

$$F = L \,.\, \frac{P}{2} \,.\, m \left\{ \frac{\operatorname{cotg} \Theta}{R} + \frac{\sec \Theta \,.\, \operatorname{cosec} \Theta}{R'} \right\}.$$

Wir haben somit F als Funktion von Θ und brauchen nunmehr nur den Werth von Θ zu suchen, für welchen F ein Minimum wird. Wir gelangen hierzu bekanntlich, indem wir den Differentialquotienten von F nach Θ bilden und denselben gleich Null setzen, d. i. als Formel geschrieben:

$$\frac{dF}{d\Theta} = 0.$$

Die Differentiation von F nach θ ergiebt nun:

$$\frac{dF}{d\theta} = L.\frac{P}{2}.m\left(\frac{\sec\theta.\operatorname{cosec}\theta.\operatorname{tg}\theta - \sec\theta.\operatorname{cosec}\theta.\operatorname{cotg}\theta}{R'} - \frac{\operatorname{cosec}^2.\theta}{R}\right) =$$

$$= L.\frac{P}{2}\,m.\operatorname{cosec}\theta\left(\frac{\sec\theta.\operatorname{tg}\theta - \sec\theta.\operatorname{cotg}\theta}{R'} - \frac{\operatorname{cosec}\theta}{R}\right) = 0.$$

Der Bedingung wird genügt, wenn

$$\frac{\sec\theta.\operatorname{tg}\theta - \sec\theta.\operatorname{cotg}\theta}{R'} = \frac{\operatorname{cosec}\theta}{R}$$

oder, wenn man beiderseitig mit $\sec\theta$ dividirt,

$$\frac{\operatorname{tg}\theta - \operatorname{cotg}\theta}{R'} = \frac{\operatorname{cotg}\theta}{R}$$

$$R\operatorname{tg}\theta - R\operatorname{cotg}\theta = R'\operatorname{cotg}\theta$$

$$R\operatorname{tg}^2\theta - R = R'$$

$$\operatorname{tg}^2\theta = \frac{R' + R}{R}$$

woraus endlich folgt:

$$\operatorname{tg}\theta = \sqrt{1 + \frac{R'}{R}} \tag{1}$$

Diese überaus einfache Formel gilt aber nur, wenn AB, BC und AC aus dem gleichen Material gefertigt sind, was vielfach zweckmäßigerweise nicht der Fall sein wird. Wir sagen „zweckmäßigerweise"; denn bekanntlich verhält sich ein und dasselbe Material sehr verschieden, je nachdem es auf Zug oder Druck beansprucht wird. Man wird also einerseits AB und BC aus solchem Material fertigen, welches eine hohe Druckfestigkeit besitzt, andererseits aber für AC solches wählen, das sich in Bezug auf Zugfestigkeit besonders günstig verhält.

Setzen wir daher verschiedenes spezifisches Gewicht der Materialien für AB und BC einerseits, für AC andererseits voraus und führen wir, um dem Rechnung zu tragen, die Größen m und m' ein, so erhalten wir zunächst für F folgendes:

$$F = L.\frac{P}{2}\left(m.\frac{\operatorname{cotg}\theta}{R} + m'.\frac{\sec\theta.\operatorname{cosec}\theta}{R'}\right)$$

während sich die Bedingungsgleichung für das Eintreten eines Minimalwerthes von F in folgender Form darstellt:

$$m'.\frac{\sec\theta.\operatorname{tg}\theta - \sec\theta.\operatorname{cotg}\theta}{R'} = m\frac{\operatorname{cosec}\theta}{R}.$$

Es folgt hieraus:

$$m' \cdot \frac{tg\,\Theta - cotg\,\Theta}{R'} = m \cdot \frac{cotg\,\Theta}{R}$$

$$m' . R . tg\,\Theta - m' . R . cotg\,\Theta = m R' . cotg\,\Theta$$

$$m' . R . tg^2\,\Theta - m' R = m R'$$

$$tg^2\,\Theta = \frac{m . R' + m' R}{m' R}$$

und endlich:

$$tg\,\Theta = \sqrt{1 + \frac{m}{m'} \cdot \frac{R'}{R}} \qquad (2)$$

Man sieht, daß selbstredend Formel 2 in Formel 1 übergeht, sobald der Fall eintritt:

$$m = m'.$$

J. F.

8.

Die Luftschifferschule in Calais.

Seit Anfang des Jahres ist für die Luftschifferschule in Calais ein neues Reglement in Kraft getreten, dessen Hauptgrundzüge, der Rivista d'artiglieria e genio zufolge, folgende sind:

Zweck der Schule ist:

1. Ertheilung des nöthigen technischen Unterrichts an die Offiziere der Luftschiffer-Kompagnien, an die in Friedenszeiten mit der Instandhaltung des in den festen Plätzen aufbewahrten aëronautischen Materials beauftragten Genie-Offiziere, sowie endlich an eine gewisse Zahl von Generalstabs-Offizieren;

2. Vervollständigung der praktischen Kenntnisse einer Anzahl von Unteroffizieren und Gemeinen der Luftschiffer-Kompagnien, dergestalt, daß diese Leute dann ihrerseits in ihren Kompagnien als Instruktoren dienen können;

3. technische Spezial-Instruktion einiger Luftschiffer-Mannschaften, die besonders für den Dienst in den Luftschiffer-Parks bestimmt sind.

Die technische Instruktion sowohl der Offiziere, wie der Mannschaften nimmt einen Monat in Anspruch.

Was den unter 1. genannten Unterricht anlangt, so bezweckt derselbe, den betreffenden Offizieren die Grundsätze der Luftschiff-

fahrt, die Praxis des Manövrirens und die Führung des Ballons vorzutragen, während die unter 2. näher bezeichnete Instruktion die hier in Frage kommenden Ingenieur-Offiziere mit dem Material und den zur Erhaltung desselben erforderlichen Maßnahmen vertraut machen soll.

Von anderen Gesichtspunkten geht natürlich der Unterricht an die Generalstabs-Offiziere aus, die im Wesentlichen die Anwendung des aëronautischen Materials und dessen Verwerthung für die Zwecke des Krieges kennen lernen sollen.

Die zu den jährlichen Instruktionskursen kommandirten Offiziere, namentlich aber die Luftschiffer-Offiziere, nehmen so oft als möglich an freien Ballonfahrten mit Personal des Central-Etablissements Theil. Sobald sie die nöthige Erfahrung erlangt haben, können sie die Erlaubniß erhalten, die Auffahrten selbst zu leiten, welche Erlaubniß aber nur vom Kriegsministerium ertheilt wird.

Die Generalstabs-Offiziere werden besonders im Aufsuchen von Oertlichkeiten, welche für Auffahrten mit Fesselballons günstig sind, sowie im Beobachten vom Fesselballon aus geübt; sie müssen außerdem mindestens einmal an einer freien Auffahrt theilnehmen.

Jährlich werden außerdem auf die Dauer von 7 Tagen die Kompagniechefs der Luftschiffer-Kompagnien zur Schule kommandirt — sofern sie bereits den großen Instruktionskursus derselben durchgemacht haben — und zwar, um sie über die inzwischen eingetretenen Neuerungen auf dem Laufenden zu erhalten.

Die Instruktion der Unteroffiziere und Mannschaften soll im Wesentlichen die Gleichmäßigkeit der einzelnen Handgriffe und Manöver fördern und die Leute mit den Fortschritten im Material und mit der Handhabung des Ballons vertraut machen.

Jede Luftschiffer-Kompagnie schickt zum Kursus nach Calais 11 Instruktoren, und zwar:

1 Unteroffizier, } einer von beiden muß Mechaniker sein,
1 Korporal, }
1 Mechaniker,
1 Schneider,
1 Seiler,
6 Luftschiffer (gleichviel welcher Profession).

Die Unteroffiziere nehmen an den Fesselballon-Auffahrten, sowie, wenn möglich, an einer freien Auffahrt Theil.

Zum Zwecke der Absolvirung eines sechs- bezw. fünfmonatlichen Handwerkskursus sendet außerdem jede Kompagnie jährlich 5 Mechaniker, 4 Schneider und 2 Seiler nach Calais.

Am Ende jedes Jahres reicht der Direktor einen Bericht an den Kriegsminister ein, der über die Thätigkeit der Schule Rechenschaft ablegt und dem eine ausführliche Tabelle der ausgeführten freien Auffahrten, in welcher die Namen der Luftschiffer, die erreichte größte Höhe u. s. w. aufgeführt sind, sowie auch die Liste derjenigen Offiziere beigefügt ist, welchen die Erlaubniß ertheilt werden kann, freie Auffahrten zu leiten. J. F.

9.

Frankreich.

Nach dem Génie civil bezw. der Rivista d'artiglieria e genio, welche sich auf genanntes Blatt bezieht, haben in Havre auf Veranlassung der japanischen Regierung Schießversuche stattgefunden mit Geschützen verschiedener Etablissements, um japanischerseits zu einer Entscheidung betreffs Annahme von Geschützen für die Ausrüstung dreier zum Küstendienst bestimmten und theils in Frankreich, theils in Japan erbauten Schiffe zu gelangen. Den Preis trug das Canet-Geschütz der Mittelmeer-Gesellschaft davon, ein 32 cm, 60 t schwer. Es ist dies das wirkungsvollste Geschütz, das bislang in Frankreich gefertigt wurde; denn der 42 cm der französischen Marine durchschlägt nur 96 cm Schmiedeeisen, das Canet-Geschütz hingegen — mit einem 450 kg schweren und 703 m Anfangsgeschwindigkeit besitzenden Geschoß — 120 cm desselben Materials; auf 2000 m stellen sich die Wirkungen wie 78 cm zu 95 cm, zeigen also noch wesentliche Ueberlegenheit des 32 cm. Die Maximal-Schußweite beträgt 21 km, reicht also etwa von Dover bis Calais.

Das erste Geschütz des neuen Modells wurde in Havre einer Prüfung von 20 Schuß mit verschiedenen Ladungen unterzogen, und sind die Versuchsergebnisse in der nachfolgenden Tabelle niedergelegt.

Die Einrichtungen sind derart, daß ein einziger Mann für die Bedienung des Verschlusses genügt. Die Laffete hat die 20 Schuß

ohne Schaden ausgehalten. Die Länge des Geschützes beträgt 12,80 m, das Geschoßgewicht 450 kg, das Gewicht der Ladung 255 kg, der Preis eines Schusses einschließlich Amortisation eines Geschützes 10 000 Francs = 8000 Mark.

Geschoß-gewicht kg	Pulversorte	Gewicht der Ladung kg	Anfangs-geschwin-digkeit m	Gas-druck	Ein-dringungs-tiefe in Schmiede-eisen	Bemerkungen
346	P. B_1. S. 3. Lief. 1890	119,900	506	670	—	
346	do.	139,450	547	888	—	1. Schießtag, 22. Jan.
348	do.	160,050	599	1379	—	
345,5	do.	159	596	1410	—	
448	do.	159,450	546	1500	77,4	
448	do.	179,700	575	1559	83,8	
448	do.	199,300	613	2089	92,5	2. Schießtag, 23. Jan.
452	do.	209,700	635	2205	97,7	
455	do.	224,200	655	2292	102,4	3. Schießtag, 24. Jan.
447	do.	240	679	2575	108,3	
350	B. N_1.	100	518,7	758	—	
451,5	do.	110	552,8	1221	78,9	
447	do.	120	592,6	1408	87,9	4. Schießtag, 27. Jan.
452	do.	130	658,3	1962	103,2	
451,5	do.	135	701,7	2392	113,9	
448,5	do.	138	696,7	2140	112,7	5. Schießtag, 28. Jan.
469	P. B_1. S.	245	689,6	2430	114,7	
448,5	do.	253	703,6	2667	114,5	
449	B. N. 6. L. 90	108	632	1655	96,9	6. Schießtag, 30. Jan.
450,5	P. B_1. S.	240,300	676	2389	107,5	7. Schießtag, 2. Febr.

10.

Der schwedische Bocksdorn.

Der Landschaftsgärtner P. B. Christian in Tondern (Schleswig-Holstein) macht seit Jahren Propaganda für das genannte Gewächs, von dem er behauptet, daß es dem als Heckenpflanze bei uns viel verwendeten Weißdorn erheblich überlegen sei. Er empfiehlt seinen Liebling allen Gartenbesitzern, empfiehlt ihn namentlich für Wildgärten, wo er in seiner dichten Verzweigung, mit seinen vielen, langen Stacheln Fasanen, Hühnern und jungen Hasen gute Schlupforte gegen Katzen und Raubzeug böte. Daß der Bocksdorn endlich auch zu Festungsanpflanzungen sich vorzüglich eigne, ist ihm sogar einmal gelungen, im Militär-Wochenblatt (Nr. 19 in 1888) zu verfechten.

Wir sind nicht in der Lage, Ja oder Nein sagen zu können, mangels Erfahrung über die in Rede stehende Pflanze und deren Kultur; vielleicht giebt es einen besser Orientirten unter unseren Platzingenieuren, dem es genehm ist, sich darüber auszusprechen, ob und inwieweit die Empfehlung des Herrn Christian, auf unsere Festungen ausgedehnt, gerechtfertigt erscheint. Einstweilen wollen wir dem Genannten selbst das Wort geben, da er ausdrücklich darum gebeten hat.

„In Dänemark und Skandinavien, besonders an deren Westküsten, findet man fast jedes Gehöft mit dieser Bocksdornart eingefriedigt.

Das saftige Grün der Blätter, wie auch der tadellose, regelrechte, heckenförmige Wuchs der Pflanzen in diesen Gegenden, die so viel von eisigen Stürmen, Nachtfrösten u. s. w. heimgesucht werden, beweisen die völlige Widerstandsfähigkeit des „echten schwedischen Bocksdorns“. Derselbe bildet dichte, schöne Hecken, die von Wild oder Vieh nicht angefochten werden, da den Thieren der Geschmack zuwider ist, und die Büsche mit unzähligen Nadeln bewaffnet sind.

Die Pflanze ist besonders für leichten, trockenen Boden geeignet. Sie bildet eine undurchdringliche Hecke, verlangt wenig Pflege und widersteht allen Witterungseinflüssen. Auf freiliegendem, dem Winde ausgesetzten Terrain, wo sonst so leicht keine andere Heckenpflanze gedeiht, greife man getrost zur genannten

Pflanze, sie wird ihren Dienst nicht versagen, sie wird vielmehr innerhalb weniger Jahre eine Schutzwand bilden gegen jegliche Gewalt der Elemente und so die ganze Vegetation des Grundstücks schützen.

Der schwedische Boxdorn ist betreffs der Anspruchslosigkeit und Schnellwüchsigkeit der gerade Gegensatz zum Weißdorn, er wächst rasch, verlangt wenig Pflege, begnügt sich mit geringem Boden und hat wenig vom Wind, Nachtfrost, Raupen u. s. w. zu leiden. Der Weißdorn dagegen verlangt guten Boden, friert leicht zurück und ist dem Raupenfraß sehr stark ausgesetzt.

Am besten pflanzt man den Boxdorn als Steckling. Die Stecklinge haben ein sehr sicheres Wachsthum und entwickeln sich in drei bis vier Jahren zu Hecken von 1 m Höhe, wenn in dieser ersten Zeit dem Ueberwuchern durch Unkraut vorgebeugt wird.

Die beste Zeit zur Anlage von Pflanzungen sind die Monate März und April. Zu diesem Behufe gräbt man den Boden 30 cm tief und breit, hebt alsdann Pflanzgruben von 20 bis 25 cm Tiefe aus und pflanzt darin die Stecklinge so tief, daß, wenn der aufgeworfene Boden wieder in den bepflanzten Pflanzgraben gebracht ist, von jedem Steckling nur 3 bis 4 cm über der Oberfläche des Bodens steht. Den Reihen giebt man 1 m Abstand voneinander, den Stecklingen in den Reihen 20 cm. Es genügen also zur Bepflanzung eines Ar Landes 500 Stück Stecklinge."

Indem in den letzten Worten von Ar die Rede ist, erhellt, daß der schwedische Boxdorn nicht nur in Linien, sondern in Flächen zu brauchen ist, nicht nur Hecken, sondern auch Gestrüpp und Dickicht zu erzeugen geeignet sein muß. Sein Werth für Festungen würde dann erheblich sein. Durch reichliche, feinfaserige Verwurzelung verfilzt und bindet er auch den schlechtesten Boden und müßte demnach auch die bei Befestigungsanlagen üblichen Böschungen begünstigen. Endlich ergäbe er ja vielleicht gar als Dorngestrüpp einen lebenden Ersatz für Drahthinderniß.

Literatur.

16.

Geschichte der Preisaufgaben für preußische Artillerie-Offiziere von 1827 bis 1877. Nach den Akten bearbeitet von R. Wille, Generalmajor z. D. Berlin 1891. Wilhelmi.

Die interessante und lehrreiche Geschichte der artilleristischen Preisaufgaben bis zur Gegenwart zu verfolgen, hat den Verfasser die Erwägung abgehalten, daß es sich in neuester Zeit vielfach um Fragen gehandelt hat, die füglich nicht auf offenem Markte, sondern nur im Schoße der Familie besprochen werden dürfen. Er hat mit dem Jahre 1875 abgeschlossen, weil in diesem die Einrichtung ihr erstes Halbhundert-Jubiläum begehen konnte. Es ist allerdings nur ein Scheinjubiläum, denn in den 19 Jahren von 1846 bis 1865 sind organisationsmäßig Aufgaben gestellt, bearbeitet und beurtheilt nicht worden.

Ein Theil der zur Verfügung stehenden Geldmittel ist übrigens während der großen Pause in verwandtem Sinne verausgabt worden, um einzelnen Offizieren für theils aus eigenem Antriebe, theils im dienstlichen Auftrage ausgeführte Arbeiten Honorare zuwenden zu können, z. B. für den HessESchen Entfernungsmesser (1847); für die Abhandlung über Schießen und Werfen (1855), die der damalige Major Neumann verfaßt hatte, derselbe, der lange Jahre, bis zu seinem Tode, sich um die Leitung und Erhaltung dieser Zeitschrift verdient gemacht hat; andere bekannte Namen erscheinen hier: Blume (Belagerungslaffete für die 25pfündige Bombenkanone, 1859); Otto (Grundzüge für die Einrichtungen zum Pulverprobiren, 1859); Wiebe (Leitfaden zum Unterricht über die Einrichtung und Behandlung gezogener Geschütze, 1861); Richter (Zeitzünder für die Schrapnels der ge-

zogenen Geschütze, 1865); Prehn (innere Ballistik der gezogenen Geschütze, 1865); Sallbach (Kriegsfeuerwerkerei für gezogene Geschütze, 1865); Richter (Richtvorrichtungen für den indirekten Schuß).

Der kurze Auszug beweist recht anschaulich, mit welchem Eifer das neue Element des gezogenen Geschützes studirt und von den Eingeweihten der fernstehenden großen Masse bekannt und vertraut gemacht worden ist, und man bedauert, daß der große Umschwung gerade während der großen Eingeschlafenheits-Pause stattgefunden hat. Wären zwischen 1846 und 1865 nach wie vor Preisaufgaben gestellt worden — gewiß würde sich in ihnen das allmälige Aufwachen der Geister spiegeln, und wir würden Zeugnisse dafür besitzen, wer am ersten und am meisten zur Neugestaltung der Artillerie beigetragen hat.

Seit dem Jahre 1825 gab das französische Kriegsministerium ein „Mémorial de l'artillerie" heraus, das jedoch nur als Manuskript zu dienstlichem Gebrauche gedruckt wurde, im Buchhandel aber nicht zu haben war. Hier wurden auch die besten Lösungen der den französischen Artillerie-Offizieren alljährlich gestellten Preisaufgaben zur Kenntniß der Kameraden gebracht.

Von dem Erscheinen des Mémorials gab der damalige Chef des Generalstabes v. Müffling dem damals bereits seit Jahren an der Spitze der preußischen Artillerie stehenden Prinzen August (Neffe Friedrichs II.) Kunde, worauf dieser das System der Preisaufgaben auch bei uns einzuführen beschloß. König Friedrich Wilhelm III. genehmigte den bezüglichen Entwurf unterm 22. April 1826.

Als Generallieutenant v. Hindersin General-Inspekteur der Artillerie geworden war, erklärte er dem Kriegsministerium, daß er der Bearbeitung von Preisaufgaben, als einem anregenden Mittel, über wichtige Fragen die Ansichten der intelligentesten Offiziere kennen zu lernen — großen Werth beilegen müsse. Demzufolge kam die Einrichtung zu neuem Leben. Es wurde alsbald eine Beurtheilungskommission von neun Mitgliedern zusammengesetzt.

In einer gewissen Periode (sie liegt weit zurück) hat unsere Zeitschrift sogar Vortheil von dem Institute der Preisaufgaben gehabt. Sollte sich Jemand dafür interessiren, so schlage er Seite 32, 33, 35, 38 nach.

General Wille hat sich einer großen Mühe unterzogen, indem er aus 50 Jahrgängen Akten der Registraturen aller betheiligten Behörden sein Material zusammengetragen hat. Seine Waffe muß ihm Dank dafür zollen, daß er weiten Kreisen dieses Zeugniß für den wissenschaftlichen Geist, der in der Waffe stets gewaltet hat, vor Augen geführt hat.

17.

Die Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie im Maßstabe 1 : 75 000. Eine kartographische Studie für den Gebrauch an Truppenschulen 2c. Von Ludwig Umann, k. u. k. Hauptmann. Wien 1891. R. Lechner.

Das k. u. k. militär-geographische Institut zu Wien, dem das gesammte vom Staate betriebene Aufnahme- und Kartenwesen unterstellt ist, hat auch die — bis auf einen verhältnißmäßig kleinen Rest — vollendete Spezialkarte hergestellt.

Die Landesaufnahme erfolgt in Oesterreich-Ungarn in der allgemein üblichen Abstufung: Die „astronomisch-geodätische Abtheilung" des genannten Instituts bestreitet die astronomischen Beobachtungen, die Triangulirung und das Präzisions-Nivellement. Die darauf gegründete topographische Aufnahme des Geländes ist Sache der „Militär-Mappirungs-Abtheilung". Zu den Feldarbeiten werden ausschließlich Offiziere der Armee verwendet. Das Fertigstellen der Zeichnungen leitet „die topographische Abtheilung". Die kommandirten Offiziere, in den sechs oder sieben Sommermonaten als „Mappeurs" im Felde thätig, verwerthen und vollenden im Winter als Topographen ihre Sommerarbeit. Das „einfache Militärmaß" ist auch in Oesterreich-Ungarn 1 : 25000; für größere Städte und deren Umgebungen das „Militär-Doppelmaß" 1 : 12 500.

Vier Original-Aufnahmesektionen werden zu einem Spezialkartenblatte vereinigt. Solcher sind zur Vollendung des ganzen Unternehmens 750 vorgesehen. Jedes einzelne ist mathematisch genau genommen ein Trapez, aber ein mit bloßem Auge vom Rechteck nicht zu unterscheidendes, da die Winkel vom rechten nur bis 11 Minuten abweichen.

Zur sicheren Bezeichnung der einzelnen Bläter (wie üblich tragen sie auch den Namen eines Hauptortes) ist das Ganze in „Kolonnen" (Vertikalstreifen oder Spalten) und Zonen (Querzeilen) getheilt. Jene sind mit lateinischen Ziffern bezeichnet: von Westen nach Osten laufend I bis XXXV und vom 27. bis 44. Längengrade (Ferro); die Zonen sind arabisch numerirt; von 1 bis 37; von 51 bis 42° n. Br. Die Bezeichnung ist demnach z. B. „Gradkartenblatt XV, 13 Wien".

Ein Globus, dem die Spezialkarten entsprächen, würde 169,5 m Achsenlänge und 170 m Aequator-Durchmesser haben.

Die Herstellung und Vervielfältigung der Spezialkarte erfolgt in unübertrefflich mustergültiger Weise. Als einen Beleg dafür, wie interessant die in Rede stehende kleine Schrift auch für Nicht-Oesterreicher ist, entnehmen wir derselben die einschlägige Schilderung.

Für jedes Spezialkartenblatt wird zunächst ein Original in Tusche geschaffen, und zwar in 1 : 60 000, um durch den größeren Maßstab das Zeichnen zu erleichtern. Hierzu wird auf einem für die Originalzeichnung der Spezialkarte besonders angefertigten Papier die Rahmenlinie mit der Gradirung konstruirt. Gleichfalls in 1 : 60 000 werden von den vier das Spezialkartenblatt bildenden Original-Aufnahmesektionen (1 : 25 000) photographische Silberkopien angefertigt und von diesen wird das Gerippe (Wege, Wasserläufe, kurz alle linearen Geländebestimmungen) durch einfache Pause übertragen. Nun beginnt der Topograph (Schönzeichner) mit der Beschreibung des Blattes. Nach Vollendung der Schrift wird das Gerippe, ausgenommen der Wald, ausgeführt, wobei das Unwesentliche weggelassen wird. Nach erfolgter Revision geht das Blatt zu dem „Terrainschraffeur". Dieser überträgt aus der photographischen Kopie die 100 m-Schichten und bezeichnet deren absoluten Werth am Blattrande, ferner, wo nöthig, die 50 m-Schichten und führt die Schraffirung des Terrains nach einer eigenen Skala, bei gleichzeitiger Reduktion des Terrain-Details und besonderer Hervorhebung der Charakteristik der dargestellten Terrainstrecke, durch. Dann erfolgt die Einzeichnung des Waldes und der etwa vorkommenden Felsen und Gletscher. Diese Arbeiten erfordern nach der verschiedenen Beschaffenheit des dargestellten Geländes 3 bis 12 Monate Zeit.

Nach einer abermaligen Revision und Approbirung der Originalzeichnung des Spezialkartenblattes seitens der Direktion des k. u. k. militär-geographischen Instituts geht das Blatt von der topographischen Abtheilung in die technische Gruppe über. Dort erfolgt die Herstellung der druckfähigen Kupferplatte des Spezialkartenblattes durch Heliogravure.

Zu diesem Behufe wird zunächst in der photographischen Abtheilung der technischen Gruppe von der Originalzeichnung des Spezialkartenblattes ein positives Negativ (d. h. die Zeichnung bleibt weiß, das Planum ist bedeckt) auf einer Glasplatte erzeugt, wobei die Reduktion der Originalzeichnung von 1 : 60 000 auf das Spezialkarten-Maß 1 : 75 000 erfolgt. Mit Hülfe dieser Matrize wird eine photographische Uebertragung auf eine mit lichtempfindlicher Gelatinemasse überzogenen und versilberten Kupferplatte durchgeführt. Es erscheint dann die Zeichnung des Originalblattes als ein äußerst feines positives Gelatine-Relief auf der versilberten Kupferplatte. Nachdem diese Platte elektrisch leitend gemacht worden, wird dieselbe in einen galvanischen Trogapparat mit einem Kupferbade eingeschaltet. In 20 bis 30 Tagen setzt sich durch Einwirkung des elektrischen Stromes eine neue Kupferplatte im Gewichte von beiläufig 4 kg an, auf der das Spiegelbild der Originalzeichnung 1 : 60 000 im Maße 1 : 75 000 vertieft, wie eingravirt, erscheint, womit eine druckfähige Kupferplatte geschaffen ist. Von diesen Mutterplatten werden nach erfolgter Retouche wieder andere Platten zur Vervielfältigung erzeugt. Die Heliogravure hat den großen Vortheil, daß der zeitraubende und kostspielige Kupferstich beinahe ganz entbehrlich wird.

Der Druck der Spezialkartenblätter erfolgt durch Kupferdruck-Pressen auf geschöpftem oder auf Hanfpapier.

Bei Massenerzeugung (z. B. behufs reichlicher Austheilung von Manöverkarten) wird Umdruck auf Stein angewendet.

Die vorstehend geschilderte Kette verschiedenartiger Arbeiten, die jedes Blatt zu durchlaufen hat, bis die Vervielfältigung erfolgt und das Blatt ein Verkaufsartikel geworden ist, nimmt mindestens vier Monate Zeit in Anspruch; manches Blatt bis zum Vierfachen.

Durch zeitweise Nachträge und Berichtigung der Platten wird die Karte „evident" erhalten.

Die Schrift des Hauptmanns **Umann** erscheint für Jeden sehr erwünscht, der nur gelegentlich ein oder das andere Blatt, nicht die ganze Sammlung erwirbt, denn sie enthält das umfangreiche Blatt, „Zeichenschlüssel“. Die „Signaturen“ der Spezialkarte sind überaus zahlreich und sehr ins Einzelne gehend, und es sind daher mancherlej „Zeichen“ angewendet, die nicht allgemein bekannt oder selbstverständlich sind. Ueberdies giebt die Umannsche Schrift nicht nur den Zeichenschlüssel, sondern erläutert auch die militärische Bedeutung der mannigfaltigen Gegenstände im Gelände. Zweckmäßig wird auch hervorgehoben, was man aus der Karte **nicht** entnehmen kann, und damit auf **die** Punkte aufmerksam gemacht, die vorkommendenfalls Gegenstand besonderer Erkundung sein würden, z. B.:

Mühlen: Dampf-, Wasser-, Wind-, Tret-, Schiff-, Säge-, Dampfsäge- und Stampfmühlen. (So weit reichen die unterscheidenden Zeichen auf der Karte.) Die Mühlen sind Gebäude, in denen Verkleinerungen gewisser Gegenstände vorgenommen werden. Steht das Mühlenzeichen allein, so bedeutet dies stets eine Getreide-Mahlmühle.

Militärische Bedeutung: Die Mühlen sind zumeist größere, isolirt stehende Bauten, die die Orientirung namentlich in ausgedehnten Waldungen unterstützen. Sie bilden bei entsprechender Bauart oft Stützpunkte und Thalsperren.

Aus der Darstellung ersieht man nicht: das Material, die Bauart, die Bedachung und den Fassungsraum.

Das berührte Kapitel (S. 19 bis 46) kann man geradezu eine „militärische Terrainlehre“ in nuce nennen; insbesondere ist die zuletzt besprochene „Bodenplastik“ kurz und bündig, aber einsichtig und lehrreich abgehandelt.

Die Spezialkarte in 1 : 75 000 kann in so großen Mengen, wie bei eintretendem Kriegsfalle erforderlich wäre, nicht vorräthig gehalten, sie kann auch so schnell, wie nöthig wäre, nicht vervielfältigt werden; sie ist auf die Monarchie beschränkt und reicht nicht hinüber auf das zu gewärtigende Kriegstheater. Endlich wäre schon Volumen und Gewicht eines entsprechenden Vorraths eine für die unteren Offiziergrade unüberwindliches Impediment. Aus allen diesen Gründen ist der Beschluß gefaßt (und seit zwei Jahren in Ausführung begriffen, deren Abschluß noch einige Jahre beanspruchen wird), als **Kriegskarte** eine „Generalskarte von

Mittel-Europa im Maße von 1 : 200 000“ herzustellen. Dieselbe soll 260 Blätter in Farbendruck umfassen. Jedes Blatt wird aus acht Blättern der Spezialkarte zusammengesetzt. Die südlichste (37.) Zone der Spezialkarte, von 42° n. Br. angefangen, giebt Blätter von rund 0,23 qm Größe. Bei der Reduktion auf drei Achtel der Größe liefern acht Spezialkartenblätter ein Generalskartenblatt von rund 0,25 qm Flächeninhalt. 15 Blätter der Generalskarte erreichen nicht ganz das Gewicht von 250 g, können also vom Offizier bequem in seiner Kartentasche mitgeführt werden.

Soweit die „Generalskarte“ über die Grenzen der Monarchie hinausgreift, sind und werden selbstredend die besten erreichbaren ausländischen Materialien benutzt.

18.

Pantobiblion.

Unsere Zeitschrift hat (vorstehend S. 147) auf Ansuchen der Redaktion des Pantobiblion auf das damals erst im Plan vorliegende literarische Unternehmen aufmerksam gemacht. Ueber die inzwischen erschienene erste Nummer ist uns der nachstehende Bericht zugegangen:

Unter dem vorstehenden Titel ist ein ganz eigenartiges bibliographisches Unternehmen ins Leben gerufen worden, dessen erste Nummer uns eben vorliegt, und das wir der Beachtung unserer Leser empfehlen möchten; denn angesichts des hohen Standes unserer Militärwissenschaft im Allgemeinen, wie der Wissenschaft der Spezialwaffen im Besonderen ist es für denjenigen Offizier, der sich mit irgend einer militärischen Frage eingehend befassen will, nothwendig, ein ausgedehntes Quellenstudium zu treiben. Ein solches ist aber namentlich für den Frontoffizier, dem der Frontdienst die Zeit zur gründlichen Lektüre von Zeitungen und Büchern jetziger Zeit kaum lassen dürfte, nur an der Hand guter Nachschlagewerke möglich, die ihm in kurzer Zeit gestatten, sich über einschlägige Zeitungsartikel und Bücher zu informiren. Für den Offizier der Spezialwaffen, dessen Arbeiten vielfach in das civiltechnische und allgemein wissenschaftliche Gebiet übergreifen, ist

es ganz besonders erwünscht, sich auch in dieser ihm völlig fremden Literatur Rath holen zu können.

Halten wir diesen Standpunkt fest, so können wir auch von dem Standpunkt des Offiziers aus das Pantobiblion nur freudig willkommen heißen.

Es sei uns gestattet, angesichts der Eigenart des Unternehmens etwas näher auf das Programm desselben einzugehen, und bringen wir aus demselben zur Orientirung unserer Leser folgenden Passus über das, was das Pantobiblion (das erste Monatsheft etwa im Format der Löbell'schen Jahresberichte umfaßt 287 enggedruckte Seiten) dem Leserpublikum bietet:

1. Einen bibliographischen Anzeiger sämmtlicher neuen Werke, die in allen Ländern, in allen modernen Sprachen auf dem Gebiete aller Zweige der polytechnischen und anderen Wissenschaften erscheinen.

2. Eine Reihe von Kritiken über die wichtigsten wissenschaftlichen Werke, abgefaßt in der Sprache des betreffenden Buches.

3. Einen Ueberblick der Inhaltsangabe der wichtigsten Fachzeitschriften oben erwähnter Wissenschaften.

Dieses gewiß schon reichhaltige Programm soll fernerhin noch erweitert werden durch:

4. Eine kritische Uebersicht der Hauptartikel in den wichtigsten wissenschaftlichen Journalen.

5. Diverse Nachrichten aus dem Gebiete der polytechnischen Weltliteratur.

Das uns vorliegende erste Heft enthält ca. 1200 Titel neuer Bücher (mit Angabe des Formats, Preises und der Bezugsquelle), 80 kritische Artikel und ein Inhaltsverzeichniß von 270 Journalen.

Der Stoff ist geordnet in folgende Gruppen: I. Mathematik, II. Physik und Chemie, III. Botanik und Zoologie, IV. Geologie und Mineralogie, V. Astronomie und Meteorologie, VI. Mechanik, VII. Wasserbau, VIII. Dampfmaschinenwesen, IX. Elektrizität und Elektrotechnik, X. Technologie, XI. Berg- und Hüttenwesen, XII. Post und Telegraphie, XIII. Eisenbahnwesen, XIV. Straßenbau, XV. Binnenschifffahrt, XVI. Hafenbauten, XVII. Bauwesen, XVIII. Hochbau und Kunst, XIX. Beleuchtung, Heizung und Ventilation, XX. Wasserleitung und Kanalisation, XXI. Kriegs-

wissenschaft, XXII. Marine, XXIII. Landwirthschaft, XXIV. Forstwirthschaft, XXV. Feldmessen und Traciren, XXVI. Photographie, XXVII. Handwerke und Gewerbe, XXVIII. Industrie und Geldwesen, XXIX. Vermischtes.

Das Pantobiblion berichtet über die polytechnisch-wissenschaftlichen Erscheinungen aller Länder, in allen wichtigsten modernen Sprachen, namentlich im Deutschen, Französischen, Englischen, Italienischen, Spanischen, Portugiesischen, Holländischen, Schwedischen, Dänischen, Ungarischen, Rumänischen, Russischen, Polnischen, Böhmischen &c.

Unter den Militär-Zeitungen, über deren Inhalt im dritten Abschnitt Bericht erstattet wird, finden wir an deutschen Zeitungen: „Archiv für die Artillerie- und Ingenieur-Offiziere des deutschen Reichsheeres", „Allgemeine Militär-Zeitung", „Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine", „Militär-Wochenblatt" und „Neue militärische Blätter". Von österreichischen Zeitschriften sind vertreten: „Oesterreichisch-Ungarische Heeres-Zeitung", „Organ der militärwissenschaftlichen Vereine", „Streffleurs österreichische militärische Zeitschrift" und „Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Geniewesens".

Für den quellensuchenden Offizier würde es unseres Erachtens eine Annehmlichkeit sein, wenn auch noch die „Internationale Revue der gesammten Armeen und Flotten" und die „Deutsche Heeres-Zeitung" mit in den Bereich der Betrachtung gezogen würden, welche beiden Blätter bekanntlich eine hohe Stellung in der deutschen Militär-Journalistik einnehmen.

Wir wollen nicht unterlassen, die vorzügliche typographische Ausstattung des Buches, sowie den — angesichts der Vielsprachigkeit desselben besonders beachtenswerthen — Umstand hervorzuheben, daß die Berichte in den verschiedenen Sprachen nicht nur stilistisch sehr gut geschrieben, sondern auch ganz von Druckfehlern befreit sind, so daß man meint, einem in dem betreffenden Lande gedruckten Berichte gegenüberzustehen. Unsere Sprachkenntniß erlaubte uns allerdings nur ein diesbezügliches Urtheil über die deutschen, französischen, englischen und italienischen Artikel; es läßt sich aber wohl daraus auch folgern, daß auch die anderssprachigen Veröffentlichungen, die überdies in der Minderzahl sein dürften, fehlerlos sind, um so mehr, da dies von den russischen ohne Weiteres vorausgesetzt werden kann, weil ja das Werk in Rußland erscheint.

Wir schließen mit nochmaliger Empfehlung des Werkes; dasselbe dürfte wenigstens in keiner amtlichen Bibliothek fehlen, um dem Offizier die von Jahr zu Jahr schwieriger werdende Orientirung in der Literatur zu erleichtern. J. F.

19.

Vergleichende Darstellung der Stärkenverhältnisse der europäischen Heere im Frieden. Nach authentischen Quellen bearbeitet. Preis Mk. 1,—. Aufgezogen Mk. 1,75. Berlin 1891. Verlag von Otto Liebmann.

Ein nach einem neuen Gesichtspunkte in sieben Farben gezeichnetes Uebersichtsblatt; es bietet den Vortheil, daß mit einem Blick die Stärken der europäischen (stehenden) Heere zu ersehen sind.

Die drei Hauptwaffen sind in den oberen drei Zeilen oder Querstreifen eines großen Bogens abgehandelt. Die zwanzig aufgeführten Staaten (wobei Norwegen und die Schweiz leer bleiben) bilden ebenso viele Vertikalspalten. Durch Quadrirung des betreffenden Spaltenraumes ist das Abzählen der vorhandenen Zahl von Regimentern sehr erleichtert. Z. B. Deutschland enthält in seiner Infanteriespalte der Höhe nach 21, der Breite nach 8 Maschen und 3 einzelne, giebt also $8 \times 21 + 3 = 171$ Regimenter.

Die Staaten sind so geordnet, daß dieselben der Stärke nach Klimax und Antiklimax bilden. Zwischen Serbien und Montenegro, der 1. und 20. Kolonne, nehmen Deutschland, Rußland, Frankreich als 10., 11. und 12. die Mitte ein; an Infanterie und Kavallerie bildet Rußland, an Artillerie Frankreich den Kulminationspunkt. Rußlands Artilleriespalte ist nahezu gleich gefüllt, aber fast die Hälfte der Geschütze ist im Frieden ohne Bespannung. U. s. w.

Unterhalb der drei Haupt-Querstreifen ist der übrige Raum des Bogens ökonomisch benutzt, um für die gleichen 20 Staaten den Friedensbestand nachzuweisen an Jägern und Schützen, Festungs-Artillerie, technischen Truppen, Train; und in einer letzten Querspalte (für dieselben 20 Staaten): Offiziere, Mannschaften, Pferde, Geschütze. Aus der Größe des farbig angelegten oder

schraffirten Streifens kann man nach dem beigesetzten Maßstabe die Zahl ermitteln. Z. B. die Ueberschrift lautet: Offiziere (750 = 1 mm), Frankreich wie Rußland sind mit 35 mm eingetragen — gäbe den Bestand = 35 × 750 = 26 250. Oder eine andere Abtheilung: „Genie-, Pontonnier-, Eisenbahn- ꝛc. Truppen (1000 = 1 mm)“. Die Kolonne Deutschland ist 13 mm hoch — also 13 000 Mann.

Die Angabe des Titels: „Nach authentischen Quellen bearbeitet“, muß man auf Treu und Glauben annehmen; bei derartigen Arbeiten ist es freilich besser, wenn ein verantwortlicher Redakteur sich nennt.

20.

Gliederung und Ausrüstung der Armee im Felde. Zum Gebrauch bei taktischen Aufgaben, bei Generalstabsreisen, taktischen Uebungs-Reisen und -Ritten, Kriegsspielen u. dergl. Zusammengestellt von Adalfried Springer, k. u. k. Hauptmann im Geniestabe, Präsidial-Adjutant im k. u. k. technischen und administrativen Militär-Comité. Wien 1891. Seidel & Sohn.

Was hier geboten wird, besagt der Titel: Eine Gedächtnißhülfe, dergleichen Wenige **nicht** bedürfen werden, wenn es gilt, aufzuzählen, was Alles zu einer Infanterie-, einer Kavallerie-Division, einem Korps, einem Armee-Hauptquartier, einem Armee-Generalkommando gehört. Mit ausstudirtester Raumbenutzung, geschickt gewählten Abkürzungen und Schriftgattungen und unter Zuziehung von acht Farbentönen ist auf einem einzigen Blatte von 1/3 qm eine auf den ersten Blick überwältigende Fülle von Notizen zusammengedrängt. Die mühsame und gewissenhafte Arbeit ist selbstredend nur für den österreichisch-ungarischen Offizier von vollem Werth; aber auch im Auslande, zumal dem befreundeten, ist, vergleichs- und orientirungshalber, die Einsichtnahme und Beschaffung empfehlenswerth. Das Blatt kostet nur 60 Pfennige; jede Buchhandlung besorgt es.

Hauptmann Springer hat auch „technische Notizen über Feldbefestigungen“ zusammengestellt.

21.

Lehrbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie ꝛc. Von Dr. Th. Spieker, Professor am Realgymnasium zu Potsdam. Zweite verbesserte Auflage. Potsdam 1890. Verlag von A. Stein.

In zwei anderen Büchern hat derselbe Verfasser Arithmetik und Algebra und die ebene Geometrie behandelt, Alles in dem Umfange, der für die „höheren Lehranstalten" bei uns vorgeschrieben ist. Die vereinigte Artillerie- und Ingenieurschule hat der Verfasser dabei nicht mit im Auge gehabt; diese lehrt ja bekanntlich noch ein Mehreres. Wenn aber — wie bei der Mehrzahl unserer Leser — nach Ablegung der Berufsprüfung eine Reihe von Jahren vergeht, die der praktische Dienst mit wenig oder gar keiner Mathematik durchsetzt ausfüllt, dann pflegt viel von dem Gelernten halb oder ganz vergessen zu werden. Das angezeigte Buch ist für solche Fälle sehr zu empfehlen, es ist trefflich geeignet zur Auffrischung und Wiedererweckung; namentlich durch die Beigabe zahlreicher und sehr geschickt gewählter Uebungsaufgaben.

XXIV.

Die italienische Küsten-Artillerie.

Von J. F.

Unter dem Titel „Artiglieria da Costa", Küsten-Artillerie, hat nunmehr auch der dritte Theil des bekannten Manuale d'artiglieria, des ausgezeichneten italienischen Artillerie-Offiziers-Handbuches, die Presse verlassen. Wir haben schon bei dem Erscheinen früherer Theile dieses Buches in dieser Zeitschrift auf die Vorzüglichkeit desselben hingewiesen*) und können auch nach der Durchsicht des vorliegenden neuesten Bandes nur wiederholen, daß das Werk eine außerordentlich werthvolle Bereicherung einer jeden artilleristischen Privatbibliothek darstellt, deren Besitzer über einige italienische Sprachkenntnisse verfügt. Namentlich jetzt in dem Jahresabschnitt, wo an den jüngeren Offizier wieder die Frage der Quellenbeschaffung für die Winterarbeiten herantritt, ist es unseres Erachtens angezeigt, auf das Manuale d'artiglieria, das seine Angaben überdies durch zahlreiche gute Abbildungen unterstützt, erneut hinzuweisen.**)

Wenn wir im Nachfolgenden die Grenzen, welche gewöhnlich der Besprechung eines Buches gezogen sind, überschreiten und derselben vielmehr den Rahmen einer größeren Abhandlung geben, so geschieht dies, weil wir angesichts der großen Bedeutung, welche See-Angriff und -Abwehr für Italien besitzen, der Meinung sind,

---

*) Vergl. Jahrgang 1889, Seite 190; ferner 1890, Februar-März-April-Heft.

**) Der Inhalt der vier einzelnen Bände ist: 1. Band: Feld-, reitende und Gebirgs-Artillerie; 2. Band: Festungs-Artillerie; 3. Band: Küsten-Artillerie; 4. Band (bereits vor dem dritten erschienen): Angaben von Interesse für die ganze Artillerie (z. B. Heeresorganisation der verschiedenen Großmächte ꝛc.). Erschienen in Rom bei Voghera Carlo.



daß eine solche eingehende Besprechung des in dem genannten Buche gebotenen reichen Stoffes und die Wiedergabe verschiedener der darin enthaltenen übersichtlichen Tabellen im Interesse vieler unserer Herren Leser liegt, speziell derjenigen, die infolge Unkenntniß des italienischen Idioms nicht in der Lage sind, selbst aus dieser Quelle zu schöpfen.

I. Geschütze.

Als Küstengeschütze gelangen folgende zur Verwendung:

Kurze gußeiserne	24 cm,	umringt,	Hinterlader	Kanonen.
Lange =	24 cm,	=	=	
Gußeiserne	32 cm,	=	=	
Stählerne	40 cm,	=	=	
Gußeiserne	45 cm,	=	=	
=	24 cm,	=	=	Haubitzen.
=	28 cm,	=	=	
=	28 cm,	=	=	
mit hydropneumatischer Laffete				

Die kurzen 24 cm sind die ersten Exemplare, die von diesem Kaliber hergestellt wurden; ihre Anfertigung hörte auf, sobald man sich zur Einführung der langen Kanone gleichen Kalibers entschlossen hatte. Die 45 cm Kanone besitzt verschiedene Typen; die 24 cm Haubitze ist eine Aptirung der alten 22 cm Haubitze. Die 24 cm, 32 cm und 45 cm Kanonen, sowie die 24 cm und 28 cm Haubitzen sind in Form, innerem Aufbau und Verschlußsystem analog.

Sie sind sämmtlich aus Gußeisen, das Mantelstück ist cylindrisch, das lange Feld konisch; das Mantelstück umgeben je nachdem ein (24 cm Haubitze), zwei (24 cm Kanone, kurze und lange, ferner die 32 cm Kanone und die 28 cm Haubitze) oder drei (45 cm Kanone) Lagen Ringe, welche aus Stahl sind. Die Züge sind bei den beiden 24 cm Rohren Keilzüge, bei den übrigen der genannten Geschütze aber Parallelzüge und haben Linksdrall; der Verschluß ist ein Schraubenverschluß mit der bekannten dreimaligen Unterbrechung der Gewindegänge und mit Anwendung eines stählernen Liderungsringes.

Wir beschränken uns darauf, aus den ausführlichen Beschreibungen und Abbildungen des Manuale diese Hauptgrundzüge des analogen Aufbaues der genannten Kaliber herauszuschälen, und verweisen im Uebrigen auf die nachstehende Tabelle, die noch kon-

struktive Einzelheiten in Zahlen wiedergiebt und damit auch das übersichtlichste Bild liefert.

Eine abweichende Konstruktion besitzt nur die 40 cm Stahlkanone, die aus Tiegelgußstahl gefertigt und mit einem Kruppschen Rundkeilverschluß versehen ist. Sie soll in Panzerdrehthürmen zur Verwendung gelangen, und zwar soll jeder Thurm zwei solcher Geschütze aufnehmen; doch befinden sich auch solche Geschütze auf schwimmenden Pontons, und zwar eins pro Ponton. Die Geschütze bestehen aus dem Kernrohr, dem Mantelrohr, welches das Keil- und das Ladeloch enthält, und aus der Umringung, die von vorn nach hinten allmählich zunehmend von einer bis zu drei Lagen Ringe enhält.

Die Züge haben zwar ebenfalls Linksdrall, sind aber nicht Keilzüge, wie beim 24 cm, mit konstantem Drall, sondern es ist bei ihnen Progressivdrall zur Anwendung gelangt, der jedoch kurz vor der Mündung in konstanten Drall übergeht.

Je nachdem dies Geschütz rechts oder links im Thurm steht, öffnet sich der Verschluß nach rechts oder nach links; ebenso richtet sich auch danach die Anbringung der Visirlinie für den gewöhnlichen Aufsatz.

Wir geben nun in Tabelle 1 die hauptsächlichsten Konstruktionsdaten der einzelnen eben genannten Geschütze. (Siehe S. 490 u. 491.)

II. Munition.

Von den Geschützen der Küsten-Artillerie verfeuern die kurze und die lange 24 cm Kanone und die 32 cm Kanone sowohl die Panzergranate, wie die gewöhnliche Granate, die 40 cm und die 45 cm Kanone nur die erstere, die 24 cm Haubitze die Sprenggranate und die 28 cm Haubitze die Granate.

Alle Panzergranaten und die 28 cm Granate sind aus Gußeisen von besonderer Mischung und haben eine gehärtete Spitze. Es giebt indessen auch eine 40 cm Stahlpanzergranate mit getemperter Spitze. Die 24 cm und 32 cm Granaten und die 24 cm Sprenggranate sind aus Gußeisen von besonderer Mischung, welches viel zäher als das der Panzergranaten ist, besitzen aber keine gehärtete Spitze.

Die äußere Form der 24 cm, 32 cm und 45 cm Panzergranaten ist (vom Boden aus) cylindrisch-ogival-konisch, d. h. die Spitze läuft also in einen scharfen Konus aus; diejenige der 40 cm Panzergranaten und der 24 cm, 28 cm und 32 cm Granaten,

Tabelle 1.

Bezeichnung der Angaben		Kanonen					Haubitzen	
		Kurze 24 cm	Lange 24 cm	32 cm	40 cm	45 cm	24 cm	28 cm
Durchmesser der Seele zwischen den Felbern (Kaliber)	mm	240	240	321	400	450	240	280
" des Geschoßraumes	"	246	246	330	1)	460	242	282
" " Kartuschraumes	"			339	460	470	250	290
Zahl der Züge		24	24	48	92	64	56	64
Tiefe " "	mm	1,5	1,5	3	2	2,5	1,75	1,75
Breite " " am Anfang	"	21	21	13	9,16	14,59	9,46	9,49
" " " an der Mündung	"	17,3	16,1					
Drall der Züge der Führungskante	"	15 000	15 000	23 250	2)	27 000	7350	9800
" " " " anderen Kante	"	15 355	15 355					
Totale Länge der Seele[3]	"	4245	5280	6390,5	12 700	9400	2177	2525
Länge des gezogenen Theiles	"	3245	4280	4789,3	10 245	7262,5	1942	2090
" " ganzen Geschützes[4]	"	4621	5656	6856	14 000	10 000	2515	2863
" der Visirlinie für gewöhnlichen Aufsatz	"	1700	2000	2000	5000 [5]	3000	1000 [6]	500 [6]
" " " " automatischen "	"	1500	1500	1800	—	2500	—	—
Gesammte Stärke der Wände am Verschlußstück	"	367	367	475,5	625	696	215,5	345
" " " Umringung am Verschlußstück	"	130 [7]	130 [7]	185 [8]	321	351 [9]	64,5	130 [10]

Durchmesser des Schildzapfens	=	350	350	304	—	400	450	300
Länge = =	=	150	150	205	—	250	65	150
Entfernung der Schildzapfenachse von der Seelenachse	=	0	0	0	—	0	0	0
= = = = = Bodenfläche	=	1550	1850	2223	—	3043	890	1050
Auseinanderstellung der ebenen Flächen der Schildzapfenscheiben	=	1030	1030	1350	—	1952	798	1030
Abstand des Geschoßbodens von der Mündungsfläche	=	3566	4601	5096,5	10 340	7757,5	1992	2150
= = = = = Bodenfläche	=	1055	1055	1759,5	3660	2242,5	523	713
Rauminhalt des Kartuschraumes	cbdcm	32,3	32,3	117,3	384,5	286	9,1	24,8
= der gesammten Seele[3])	=	196,5	243,5	535,5	1685	1535,3	98,5	158,9
Gewicht des Verschlusses[11])	kg	183	183	372	3760	1000	165	218
= = Geschoß- und des Verschlußträgers	=	29	29	187	—	200	28	42
Gesammtgewicht des Rohres[12])	=	15 400	17 700	38 219	121 000	100 700	4467	10 793 [13])
Vordergewicht 1 m vorwärts der Schildzapfenachse[14])	=	0	0	880	—	4670	[15])	20
Preis des kompleten Rohres	Lire	21 160	22 000	44 000	92 000	182 300	8700	13 900 [16])

[1]) Konisch; Durchmesser der hinteren Basis 402, der der vorderen 400 m. — [2]) Veränderlich von 20 000 am Bodenstück bis zu 10 000 mm an der Mündung. — [3]) Von der Mündung bis zum kleinen Liderungsring beim Schraubenverschluß, bis einschließlich des Ringlagers beim Keilverschluß. — [4]) Von der Mündungs- bis zur Bodenfläche, aber ohne deren hervorspringende Theile. — [5]) Abstand des Korns vom Diopterlineal, beide in der Panzerscharte 1500 mm. — [6]) Abstand des Korns vom Diopterlineal, beide an der Laffete. — [7]) Innere Lage 60, äußere 70 mm. — [8]) Innere Lage 90, äußere 95 mm. — [9]) Innere Lage 100, mittlere 116, äußere 135 mm. — [10]) Innere Lage 60, äußere 70 mm. — [11]) Mit dem kleinen Ring beim Schraubenverschluß, mit der Stahlplatte beim Keilverschluß. — [12]) Mit Verschluß und beiden Trägern. — [13]) Die Haubitze für hydropneumatische Laffete wiegt 10 810 kg. — [14]) Bei geschlossenem Verschluß. — [15]) Von — 25 bis + 25 kg. — [16]) Etwas mehr für die Haubitze für hydropneumatische Laffete.

sowie der 24 cm Sprenggranaten ist hingegen cylindro-ogival. Der Spitzbogen läuft vollständig aus bei der 40 cm Panzergranate und der 28 cm Granate, während er bei den übrigen Granaten bezw. bei der Torpedogranate abgestumpft ist.

Die Höhlungen der Geschosse sind bei den Panzergranaten mehr birnenförmig und zwar so, daß selbstredend die größte Metallstärke an der Geschoßspitze liegt, bei den übrigen Granaten im Allgemeinen der äußeren Geschoßform entsprechend, doch dergestalt, daß der Geschoßboden stärker ist wie die Wände im cylindrischen Theil. Der Zünder sitzt nicht nur bei den Panzergranaten, sondern auch bei der 28 cm Granate im Geschoßboden, bei den übrigen Granaten und bei der Sprenggranate selbstverständlich in der Geschoßspitze.

Die Geschosse besitzen ein oder mehrere Kupferbänder, die im cylindrischen Theile befestigt sind, und zwar haben:

diejenigen der Haubitzen 2, von denen das vordere glatte zur Centrirung, das hintere mit 4 Rillen versehene zur Führung dient;

diejenigen der 24 cm Kanone deren 3, die sämmtlich zur Führung dienen und je 5 Rillen haben;

diejenigen der 32 cm und 45 cm Kanone deren 3, deren vorderstes glattes zur Centrirung bestimmt ist, während das mittlere mit 2 Rillen und das hintere mit einer zur Führung dienen;

diejenigen der 40 cm Kanone nahe dem Boden eins, welches — mit 4 Rillen versehen — zur Führung dient.

Diese letzteren Geschosse besitzen dafür im vorderen Theile die bekannte Centrirwulst.

Für die 7 cm Abkommkanone, die zu Uebungszwecken bei der 24 cm und 32 cm Kanone und der 24 cm und 28 cm Haubitze zur Verwendung gelangt, werden 7 cm Feldgranaten verwendet, die jedoch einwandig sind, also keinen inneren Kern von Ringen enthalten; dieselben unterscheiden sich äußerlich durch weißen Anstrich der Ogivalspitze.

Als **Zünder** werden die Perkussionszünder für Belagerungs- und Küsten-Panzergranaten theilweise mit gewissen Aenderungen, auf die wir hier nicht näher eingehen können, verwendet, sowie auch für einige Geschosse der Perkussionszünder M/1885 Anwendung findet. Die Granate der 7 cm Abkommkanone erhält an Stelle eines Zünders eine Zinkverschlußschraube.

Die nachstehende Tabelle 2 giebt das Wesentliche über die Geschosse.

wicht, 150, 175, 200, 250, 325 g; für die 28 cm hingegen 7 Kartuschen desselben Pulvers im Gewichte von 150, 175, 200, 225, 250, 275, 325 g.

Tabelle 3.

Geschütz	Kartuschbeutel			Höhe der Kartusche
	Durchmesser	Länge	Gewicht	
	mm	mm	g	mm
24 cm Kanone	226	840	230	660
32 cm "	287	700	247	510
40 cm "	—	—	—	360 [1])
45 cm "	404	700	370	365
24 cm Haubitze [2]). . . .	223	300	71	140 [3])
24 cm " [4]). . . .	142	250	37	170 [3])
28 cm " [5]). . . .	259	530	140	305 [3])
28 cm " [6]). . . .	223	460	85	296 [3])
7 cm Abkommkanone [7]) .	75	290	22	190
7 cm " [8]) .	45	290	13	190 [3])

[1]) Ungefähr. — [2]) Für Ladungen über 3 kg. — [3]) Mit Maximalladung. — [4]) Für Ladungen nicht über 3 kg. Dieser Beutel trägt die Bezeichnung: für reduzirte Ladungen der 21 cm und 24 cm Haubitze. — [5]) Für Ladungen von Progressivpulver Nr. 1. — [6]) Für Ladungen von grobkörnigem Pulver Nr. 1. — [7]) Für Abkommkanone in Kanonen. — [8]) Für Abkommkanone in Haubitzen.

III. Laffeten.

Wir beschränken uns hier auf die tabellarische Wiedergabe der zur Verwendung gelangenden Laffeten und Unterlaffeten und wichtiger Zahlenangaben, da eine Beschreibung ohne Wiedergabe der zahlreichen Abbildungen nicht wohl angängig ist, wir aber dadurch für diese ohnehin den Rahmen einer Buchbesprechung überschreitenden Arbeit zu viel Raum beanspruchen müßten.

Tabelle 4.

Laffeten und Unterlaffeten[1])	Rohre bezw. Laffeten, für welche sie bestimmt sind	Bemerkungen
Hohe Vertheidigungslaffete für gußeiserne 24 cm Hinterlader	Lange[2]) und kurze[3]) gußeiserne 24 cm Hinterlader	[1]) Es fehlt Laffete und Unterlaffete der 40 cm Stahlkanone, die bei Herausgabe des Buches noch nicht völlig abgeschlossen waren.
Niedrige Vertheidigungslaffete für gußeiserne 24 cm Hinterlader	Kurze[2]) und lange[4]) gußeiserne 24 cm Hinterlader	
Vertheidigungslaffete für gußeiserne 32 cm Hinterlader	Gußeiserne 32 cm Hinterlader	
Vertheidigungslaffete für gußeiserne 45 cm Hinterlader[5])	" 45 cm " [5])	[2]) Normal.
Vertheidigungslaffete für gußeiserne 24 cm Haubitze[6])	" 24 cm Haubitze[6])	[3]) Ausnahmsweise.
Vertheidigungslaffete für gußeiserne 28 cm Haubitze	" 28 cm " [7])	[4]) Ausnahmsweise, dafern sie nicht mit dem automatischen Aufsatz ausgerüstet ist.
Hydropneumatische Vertheidigungslaffete für gußeiserne 28 cm Haubitze	" 28 cm " für hydropneumatische Laffete	[5]) Verschiedene Typen.
Unterlaffete Nr. 1	Hohe Vertheidigungslaffete für gußeiserne 24 cm Hinterlader	[6]) Rührt her von der Aptirung der 22 cm Haubitzenlaffete.
" " 5	Niedrige Vertheidigungslaffete für gußeiserne 24 cm Hinterlader	[7]) Zuweilen auch die Haubitze für hydropneumatische Laffete.
" " 7	Vertheidigungslaffete für gußeiserne 32 cm Hinterlader	
Unterlaffete für Vertheidigungslaffete für gußeiserne 45 cm Hinterlader[8])	Vertheidigungslaffete für gußeiserne 45 cm Hinterlader	[8]) Verschiedene Typen.
Unterlaffete Nr. 12[9])	Vertheidigungslaffete für gußeiserne 24 cm Haubitze	[9]) Rührt her von der Aptirung der für die alte 22 cm Haubitze bestimmten.
" " 15	Vertheidigungslaffete für gußeiserne 28 cm Haubitze	
" " 18	Hydropneumatische Vertheidigungslaffete für gußeiserne 28 cm Haubitze	

Hier folgt Tabelle 5 Seite 497.

IV. Das Schießen.

Die Kanonen haben sämmtlich flache Flugbahnen und verfeuern je nach den Gefechtszwecken und Kalibern Panzergranaten oder (24 cm und 32 cm) Granaten. Die ersteren sollen die Wandungen der Schiffe bezw. ihre Panzerthürme durchbohren und entweder nach vollendeter Durchbohrung oder, während sie sich noch

Tabelle 5. Hauptsächlichste Angaben über die Laffeten und Unterlaffeten.

Bezeichnung der Angaben	Kanonen					Haubitzen		
	24 cm niedrige	24 cm hohe	32 cm	40 cm	45 cm	24 cm	28 cm (gewöhnliche) [1]	28 cm hydropneumatische
Durchmesser der Schildzapfenpfannen . . . mm	350	350	304	—	4[illegible]0	450	300	301,2
Auseinanderstellung der Schildzapfenpfannen „	1040	1040	1359	—	1962	807	1031	1033
Höhe der Brustwehrkrone für 0° Erhöhung „	2000	2300	2600	—	2600	1500	1600	1600
Vertikaler Schußsektor über dem Horizont . . Grad	16 [2] 20 [3]	32 [4]	30	13	20	41,5	75	65
„ „ unter „ „ . . . „	15 [4]	8 [4]	6	5	6	10	6	0
Länge der Rahmenträger . . . . mm	5000	5000	5000	—	6700	4350	4690	2745
Neigungswinkel der Rahmenträger . . . . pCt.	12	12	12	—	12	10,5	12	119 [5]
Rücklauf in Bezug auf die Rahmenträger . mm	1900 [6]	2000 [6]	1600 [6]	—	2000 [6]	2100	1700 [6]	762
„ „ „ „ „ Bremsen (größter) „	2000	2[illegible]00	1850	1300	2000	—	1700	762
Gewicht der Laffete . . . . kg	2800	2750	5550	—	16 400	945	5135	969
„ „ Unterlaffete . . . . „	5098	6285	15 100	—	29 800	2860	7676	9921
Preis der Laffete mit Unterlaffete . . . . Lire	10 400	15 500	43 600	101 000	59 800	4470	24 000	29 000

[1]) Unterlaffete mit Federn. — [2]) Für lange Kanone. — [3]) Für kurze Kanone. — [4]) Für kurze und lange Kanone. — [5]) Im entgegengesetzten Sinne zu den Rahmenträgern der anderen Unterlaffeten. — [6]) Mit zusammengedrückten Puffern.

in der Schiffswandung befinden, zum Krepiren kommen. Die Wirkungen sind natürlich verschiedene, je nachdem die Explosion der Panzergranate früher oder später eintritt; wir müssen es uns aber hier versagen, auf die näheren diesbezüglichen Erörterungen und Ausführungen des Manuale d'artiglieria einzugehen.

Je mehr die Entfernung aber wächst, in um so stärkerem Maße nimmt diese durchbohrende Wirkung der Panzergranate ab, um, sofern es wenigstens gelingt, dieselbe Fläche öfter zu treffen, einer mehr erschütternden, das Gefüge der Panzerung durch die immerhin noch gewaltige lebendige Kraft der auftreffenden Geschosse zerstörenden und lösenden Platz zu machen.

Wächst die Entfernung noch weiter, so hört auch diese Wirkung auf, und die Fallwinkel vergrößern sich derartig, daß die Panzergranate dann sogar gegen horizontale Ziele wirksam wird.

Die Granaten andererseits sollen namentlich gegen ungedeckte Batterien, ungepanzerte Schiffstheile 2c. wirken, Menschen außer Gefecht setzen, die Schiffsmanöver (namentlich das Steuern und das Signalisiren) stören, Schornsteine und Kommandobrücken unbrauchbar machen 2c. Das Manuale weist speziell dabei darauf hin, daß die bloße Verminderung der Höhe eines Schornsteins schon genügen kann, um die Geschwindigkeit des Schiffes wesentlich zu verringern.

Die Haubitzen haben gekrümmte Flugbahnen und sollen daher durchweg gegen horizontale Ziele wirken. Sie verwenden theils mit Pulver, theils mit Schießbaumwolle geladene Granaten. Bei Bemessung der verschiedenen Ladungen, die sich für die Haubitzen naturgemäß ergeben mußten, ging man von der Forderung aus, daß es möglich sein muß, ein bewegliches Ziel, mit welchem man es doch zumeist zu thun haben wird, vom Eintritt in die Wirkungssphäre des Geschützes ab fortdauernd unter Feuer zu halten, und greifen dementsprechend die Zonen, welche den einzelnen Ladungen entsprechen, übereinander über. Diese sogenannte Durchdringung (compenetrazione) der einzelnen Zonen, d. h. das Uebermaß der größten Schußweite einer Ladung über die kleinste Schußweite der nächst größeren Ladung, sollte nicht unter etwa 500 m betragen, während als kleinster Fallwinkel 20 Grad festgesetzt wurden.

Nach diesen Gesichtspunkten wurden die Schußtafeln aufgestellt, von denen wir im Nachfolgenden Auszüge wiedergeben, die die ballistische Leistungsfähigkeit der einzelnen Geschütze in ausreichender Weise erkennen und beurtheilen lassen.

Tabelle 6.

Gußeiserne kurze 24 cm Kanone.

a. Panzergranaten.

Geschoß fertig zum Verfeuern: 150,1 kg. — Ladung: 31 kg Progressivpulver Nr. 2. — Anfangsgeschwindigkeit: 428 m pro Sekunde. —

Anfängliche lebendige Kraft: { total . . . . . . 1400 Dinam.*) / per cm des Umfanges 18,9 „

Schußweite	Erhöhung	Seitenverschiebung	Fallwinkel	Aenderung: 1 Theilstrich der Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	Aenderung: 0,1° ändert die Schußweite um	Endgeschwindigkeit	Verbleibende lebendige Kraft: total	Verbleibende lebendige Kraft: für 1 cm des Umfanges	Flugzeit
m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	Dinam.	Dinam.	Sekunden
500	0,9	0	0,9	0,3	60	402	1236	16,7	1,2
1000	1,8	1	1,9	0,6	55	381	1110	15,0	2,5
2000	3,9	2	4,5	1,2	50	345	913	12,4	5,3
3000	6,2	3	7,6	1,8	45	315	761	10,2	8,3
4000	8,9	4	11,2	2,4	40	295	667	9,0	11,7
5000	12,0	6	15,2	2,9	35	286	627	8,5	15,2
6000	15,4	7	19,6	3,5	30	278	592	8,0	19,1
7000	19,2	9	24,1	4,1	25	270	558	7,5	23,4
8000	23,7	10	30,9	4,7	20	262	525	7,1	28,3
9000	29,5	13	38,6	5,3	15	257	505	6,8	24,2

b. Granaten.

Geschoß fertig zum Verfeuern: 125,8 kg. — Ladung: 31 kg Progressivpulver Nr. 2. — Anfangsgeschwindigkeit: 462 m pro Sek. — Anfängliche lebendige Kraft: 1369 Dinam.

Schußweite	Erhöhung	Seitenverschiebung	Fallwinkel	1 Theilstrich …	0,1° …	Endgeschwindigkeit	total	für 1 cm des Umfanges	Flugzeit
500	0,7	0	0,8	0,3	60	428	1175	—	1,1
1000	1,5	1	1,6	0,6	55	398	1015	—	2,4
2000	3,0	2	3,6	1,2	50	349	781	—	5,0
3000	5,4	4	6,9	1,8	45	315	637	—	8,1
4000	8,0	5	10,7	2,4	40	294	557	—	11,4
5000	10,9	7	15,0	2,9	35	280	503	—	15,2
6000	13,8	9	20,4	3,5	30	270	467	—	19,2
7000	18,5	11	25,7	4,1	25	261	437	—	23,5
8000	23,4	14	33,0	4,7	20	255	419	—	28,8
9000	30,4	17	41,3	5,3	15	250	401	—	34,4

*) 1 Dinamod gleich 1000 mkg.

Tabelle 7.

Gußeiserne lange 24 cm Kanone.

a. Panzergranaten

Geschoß fertig zum Verfeuern: 150,1 kg. — Ladung: 31 kg Progressivpulver Nr. 2. — Anfangsgeschwindigkeit: 450 m pro Sekunde. —

Anfängliche lebendige Kraft: { total . . . . . . 1549 Dinam.
{ pro cm des Umfanges 20,9 „

Schuß-weite	Er-höhung	Seiten-ver-schiebung	Fall-winkel	Aenderung		End-geschwin-digkeit	Verbleibende lebendige Kraft		Flugzeit
				1 Theilstrich der Seiten-verschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	0,1° ändert die Schuß-weite um		total	für 1 cm des Um-fanges	
m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	Dinam.	Dinam.	Sekunden
500	0,7	0	0,5	0,25	60	423	1369	18,5	1,2
1000	1,5	0	1,7	0,5	55	396	1212	16,3	2,4
2000	3,3	2	3,9	1,0	50	355	964	13,0	5,2
3000	5,4	4	6,7	1,5	45	324	803	10,8	8,1
4000	7,8	5	10,2	2,0	40	304	707	9,5	11,3
5000	10,5	7	14,3	2,5	35	290	643	8,7	14,8
6000	13,9	9	18,7	3,0	30	281	603	8,1	18,7
7000	17,6	11	23,9	3,5	25	272	566	7,6	22,8
8000	22,0	13	29,9	4,0	20	267	545	7,3	27,6
9000	27,6	16	37,1	4,5	15	262	528	7,1	33,1

b. Granaten.

Geschoß fertig zum Verfeuern: 125,8 kg. — Ladung: 31 kg Progressivpulver Nr. 2. — Anfangsgeschwindigkeit: 486 m pro Sek. — Anfängliche lebendige Kraft: 1514 Dinam.

Schuß-weite	Er-höhung	Seiten-ver-schiebung	Fall-winkel	1 Theilstrich	0,1°	End-geschwin-digkeit	total	für 1 cm	Flugzeit
500	0,6	1	0,7	0,25	60	451	1304	—	1,1
1000	1,0	1	1,6	0,5	55	420	1131	—	2,3
2000	2,9	3	3,6	1,0	50	364	850	—	5,0
3000	4,9	5	6,4	1,5	45	325	677	—	7,8
4000	7,4	7	10,0	2,0	40	300	577	—	11,1
5000	10,0	9	14,0	2,5	35	285	521	—	14,7
6000	13,3	11	19,0	3,0	30	273	479	—	18,6
7000	17,0	14	24,3	3,5	25	265	452	—	23,0
8000	21,6	17	30,9	4,0	20	260	435	—	28,0
9000	27,4	21	39,9	4,5	15	255	419	—	34,0

Tabelle 8.

Gußeiserne 32 cm Kanone.

a. Panzergranaten.

Geschoß fertig zum Verfeuern: 346,7 kg. — Ladung: 85 kg Progressivpulver Nr. 2. — Anfangsgeschwindigkeit: 447 m pro Sek.

Anfängliche lebendige Kraft: { total . . . . 3535 Dinam. / pro cm des Umfanges 35,4 „

Schußweite	Erhöhung	Seitenverschiebung	Fallwinkel	Aenderung: 1 Theilstrich der Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	Aenderung: 0,1° ändert die Schußweite um	Endgeschwindigkeit	Verbleibende lebendige Kraft: total	Verbleibende lebendige Kraft: für 1 cm des Umfanges	Flugzeit	50 pCt. Treffer erfordern eine: Zielhöhe	50 pCt. Treffer erfordern eine: Zielbreite	50 pCt. Treffer erfordern eine: Ziellänge
m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	Dinam.	Dinam.	Sekunden	m	m	m
500	0,5	1	0,8	0,25	60	422	3151	31,5	1,2	—	—	—
1000	1,3	2	1,6	0,5	55	401	2845	28,5	2,4	0,2	0,2	6
2000	3,1	3	3,7	1,0	50	366	2370	23,7	5,0	1,0	0,6	15
3000	5,1	4	6,3	1,5	45	338	2033	20,3	7,8	2,7	1,2	25
4000	7,3	5	9,4	2,0	40	317	1778	17,8	10,9	5,9	2,0	36
5000	9,9	6	13,0	2,5	35	299	1582	15,8	14,3	—	3,2	48
6000	12,8	7	17,1	3,0	30	284	1427	14,3	17,9	—	4,9	62
7000	16,2	8	21,9	3,5	25	271	1299	13,0	22,0	—	7,1	80
8000 [1])	20,1	9	27,2	4,0	20	260	1196	12,0	26,5	—	9,8	100

[1]) Obgleich die Laffete eine Erhöhung von 30 Grad zuläßt (siehe Tabelle 5, Seite 497), so ist doch die Schußtafel nicht so weit ausgedehnt worden, da die Festigkeit des Materials nicht für Winkel über 20 Grad geprüft ist.

Tabelle 7.

Gußeiserne lange 24 cm Kanone.

a. Panzergranaten

Geschoß fertig zum Verfeuern: 150,1 kg. — Ladung: 31 kg Progressivpulver Nr. 2. — Anfangsgeschwindigkeit: 450 m pro Sekunde. —

Anfängliche lebendige Kraft: { total . . . . 1549 Dinam. / pro cm des Umfanges 20,9 „ }

Schuß-weite	Er-höhung	Seiten-ver-schiebung	Fall-winkel	Aenderung: 1 Theilstrich der Seiten-verschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	Aenderung: 0,1° ändert die Schuß-weite um	End-geschwin-digkeit	Verbleibende lebendige Kraft: total	Verbleibende lebendige Kraft: für 1 cm des Um-fanges	Flugzeit
m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	Dinam.	Dinam.	Sekunden
500	0,7	0	0,8	0,25	60	423	1369	18,5	1,2
1000	1,5	0	1,7	0,5	55	398	1212	16,3	2,4
2000	3,3	2	3,9	1,0	50	355	964	13,0	5,2
3000	5,4	4	6,7	1,5	45	324	803	10,8	8,1
4000	7,8	5	10,2	2,0	40	304	707	9,5	11,3
5000	10,5	7	14,3	2,5	35	290	643	8,7	14,8
6000	13,9	9	18,7	3,0	30	281	603	8,1	18,7
7000	17,6	11	23,9	3,5	25	272	566	7,6	22,8
8000	22,0	13	29,9	4,0	20	267	515	7,3	27,6
9000	27,6	16	37,1	4,5	15	262	528	7,1	33,1

b. Granaten.

Geschoß fertig zum Verfeuern: 125,8 kg. — Ladung: 31 kg Progressivpulver Nr. 2. — Anfangsgeschwindigkeit: 486 m pro Sek. — Anfängliche lebendige Kraft: 1514 Dinam.

Schuß-weite	Er-höhung	Seiten-ver-schiebung	Fall-winkel	1 Theilstrich	0,1°	End-geschwin-digkeit	total	für 1 cm	Flugzeit
500	0,6	1	0,7	0,25	60	451	1304	—	1,1
1000	1,0	1	1,6	0,5	55	420	1131	—	2,3
2000	2,9	3	3,6	1,0	50	364	850	—	5,0
3000	4,9	5	6,4	1,5	45	325	677	—	7,8
4000	7,4	7	10,0	2,0	40	300	577	—	11,1
5000	10,0	9	14,0	2,5	35	285	521	—	14,7
6000	13,3	11	19,0	3,0	30	273	479	—	18,6
7000	17,0	14	24,3	3,5	25	265	452	—	23,0
8000	21,6	17	30,9	4,0	20	260	435	—	28,0
9000	27,4	21	39,9	4,5	15	255	419	—	34,0

Tabelle 8.

Gußeiserne 32 cm Kanone.

a. Panzergranaten.

Geschoß fertig zum Verfeuern: 346,7 kg. — Ladung: 85 kg Progressivpulver Nr. 2. — Anfangsgeschwindigkeit: 447 m pro Sek.

Anfängliche lebendige Kraft: { total . . . . 3535 Dinam. / pro cm des Umfanges 35,4 „

Schußweite	Erhöhung	Seitenverschiebung	Fallwinkel	Aenderung		Endgeschwindigkeit	Verbleibende lebendige Kraft		Flugzeit	50 pCt. Treffer erfordern eine		
				1 Theilstrich der Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	0,1° ändert die Schußweite um		total	für 1 cm des Umfanges		Zielhöhe	Zielbreite	Ziellänge
m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	Dinam.	Dinam.	Sekunden	m	m	m
500	0,5	1	0,8	0,25	60	422	3151	31,5	1,2	—	—	—
1000	1,3	2	1,6	0,5	55	401	2845	28,5	2,4	0,2	0,2	6
2000	3,1	3	3,7	1,0	50	366	2370	23,7	5,0	1,0	0,6	15
3000	5,1	4	6,3	1,5	45	338	2033	20,3	7,8	2,7	1,2	25
4000	7,3	5	9,4	2,0	40	317	1778	17,8	10,9	5,9	2,0	36
5000	9,9	6	13,0	2,5	35	299	1582	15,8	14,3	—	3,2	48
6000	12,8	7	17,1	3,0	30	284	1427	14,3	17,9	—	4,9	62
7000	16,2	8	21,9	3,5	25	271	1299	13,0	22,0	—	7,1	80
8000 [1]	20,1	9	27,2	4,0	20	260	1196	12,0	26,5	—	9,8	100

[1]) Obgleich die Laffete eine Erhöhung von 30 Grad zuläßt (siehe Tabelle 5, Seite 497), so ist doch die Schußtafel nicht so weit ausgedehnt worden, da die Festigkeit des Materials nicht für Winkel über 20 Grad geprüft ist.

Tabelle 8. (Fortsetzung.)

b. Granaten.

Geschoß fertig zum Verfeuern: 273,2 kg. — Ladung: 85 kg Progressivpulver Nr. 2. — Anfangsgeschwindigkeit: 494 m pro Sek. Anfängliche lebendige Kraft: 3398 Dinam.

Schuß-weite	Er-höhung	Seiten-ver-schiebung	Fall-winkel	Aenderung: 1 Theilstrich der Seiten-verschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	Aenderung: 0,1° ändert die Schuß-weite um	End-geschwin-digkeit	Verbleibende lebendige Kraft: total	Verbleibende lebendige Kraft: für 1 cm des Um-fanges	Flugzeit	50 pCt. Treffer erfordern eine: Ziel-höhe	Ziel-breite	Ziel-länge
m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	Dinam.	Dinam.	Sekunden	m	m	m
500	0,4	1	0,7	0,25	60	456	2895	—	1,1	—	—	—
1000	1,0	2	1,4	0,5	55	426	2527	—	2,2	0,1	0,3	4
2000	2,5	3	3,4	1,0	50	375	1958	—	4,7	0,6	0,7	10
3000	4,5	4	6,1	1,5	45	337	1581	—	7,5	2,1	1,0	20
4000	6,7	6	9,3	2,0	40	306	1304	—	10,6	4,9	1,5	30
5000	9,3	7	13,5	2,5	35	281	1100	—	14,0	—	2,6	48
6000	12,4	9	18,5	3,0	30	260	941	—	17,8	—	4,9	66
7000	16,0	11	24,5	3,5	25	241	809	—	21,8	—	7,9	86
8000 [1])	20,6	13	31,5	4,0	20	226	711	—	26,0	—	14,5	110

[1]) Siehe Bemerkung auf Seite 501.

Tabelle 9.

Stählerne 40 cm Kanone.

Panzergranaten (aus Hartguß bezw. Stahl).

Geschoß fertig zum Verfeuern: 920 kg. — Ladung: 310 kg prismatisches Pulver. — Anfangsgeschwindigkeit: 550 m pro Sekunde.

Anfängliche lebendige Kraft: { total . . . . 14 166 Dinam. / pro cm des Umfanges 113,5 „

Schußweite	Erhöhung	Seitenverschiebung	Fallwinkel	Aenderung		Endgeschwindigkeit	Verbleibende lebendige Kraft		Flugzeit
				1 Theilstrich Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	0,1° ändert die Schußweite um		total	für 1 cm des Umfanges	
m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	Dinam.	Dinam.	Sekunden
500	0,5	0	0,5	0,5	105	536	13 470	107,8	1,0
1000	1,0	1	1,1	1,0	100	522	12 780	102,2	1,9
2000	2,0	2	2,4	2,0	95	495	11 510	92,1	3,8
3000	3,1	2	3,6	3,0	90	470	10 340	82,7	5,9
4000	4,3	3	5,1	4,0	85	445	9 300	74,4	8,1
5000	5,6	3	6,8	5,0	80	422	8 370	67,0	10,5
6000	7,0	4	8,7	6,0	70	402	7 560	60,5	13,0
7000	8,6	5	10,8	7,0	60	382	6 850	54,8	15,7
8000	10,3	5	13,3	8,0	50	364	6 240	49,9	18,5
9000	12,2	6	16,1	9,0	40	348	5 700	45,6	21,5
9400[1]	13,0	6	17,4	9,4	40	342	5 500	44,0	22,8
9500[2]	13,25[3]	6	17,7	9,5	35	341	5 450	43,6	23,1

[1]) Größte Schußweite bei der Aufstellung auf Pontons. (Siehe Seite 489.)
[2]) „ „ „ „ „ in Thürmen.
[3]) Diese Erhöhung ergiebt sich als Summe des größten Erhöhungswinkels, den die Laffete zuläßt (13 Grad), und des Geländewinkels für die Entfernung von 9500 m bei der Aufstellung in Thürmen.

Tabelle 10.

Gußeiserne 45 cm Kanone.

Panzergranaten.

Geschoß fertig zum Verfeuern: 1000 kg. — Ladung: 220 kg Progressivpulver für die 45 cm Kanone. — Anfangsgeschwindigkeit: 451 m pro Sekunde. — Anfängliche lebendige Kraft: { total . . . . . . 10 170 Dinam. / pro cm des Umfanges 72,0 „

Schußweite	Erhöhung	Seitenverschiebung	Fallwinkel	Aenderung: 1 Theilstrich Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	Aenderung: 0,1° ändert die Schußweite um	Endgeschwindigkeit	Verbleibende lebendige Kraft: total	Verbleibende lebendige Kraft: für 1 cm des Umfanges	Flugzeit
m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	Dinam.	Dinam.	Sekunden
500	0,7	0	0,8	0,2	80	436	9505	67,3	1,2
1000	1,4	0	1,6	0,3	75	422	8904	63,0	2,3
2000	2,9	1	3,2	0,7	65	395	7801	55,2	4,7
3000	4,6	2	5,2	1,0	55	371	6882	48,7	7,4
4000	6,4	4	7,7	1,3	50	350	6125	43,3	10,2
5000	8,0	6	10,6	1,7	45	332	5512	39,0	13,2
6000	10,6	9	13,8	2,0	40	318	5056	35,8	16,4
7000	13,1	12	17,9	2,3	35	306	4682	33,1	19,9
8000[1])	15,8	16	22,4	2,6	30	296	4381	31,0	23,6

[1]) **Wenn auch der größte Erhöhungswinkel, welchen die Laffete zuläßt, 20 Grad beträgt (Tabelle 5, Seite 497), so hat man sich mit Rücksicht auf die Widerstandsfähigkeit des Materials auf diese Entfernung beschränkt.**

Tabelle 11.

Gußeiserne 24 cm Haubitze.

Sprenggranaten.

Geschoß fertig zum Verfeuern: 118,9 kg.

Ladung	Schußweite	Erhöhung	Seitenverschiebung	Fallwinkel	Aenderung: 1 Theilstrich der Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	Aenderung: 0,1° ändert die Schußweite um	Anfangsgeschwindigkeit	Endgeschwindigkeit	Verbleibende lebendige Kraft	Flugzeit	50 pCt. Treffer erfordern eine Zielbreite	50 pCt. Treffer erfordern eine Ziellänge
kg	m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	m pro Sek.	Dinam.	Sekunden	m	m
2,4	1300	20,4	12	21,1	1,3	5	139	139	118	10,0	3	20
	1500	25,0	15	26,0	1,5	4		135	111	11,7	3	22
	1900	41,5	23	43,8	1,9	2		133	108	18,8	5	28
2,7	1500	20,2	12	21,0	1,5	6	152	147	131	10,7	3	22
	1800	26,2	16	27,4	1,8	4		143	125	13,3	4	25
	2150	40,0	23	41,9	2,1	2		141	121	19,5	5	30

Ladung	Schußweite	Erhöhung	Seitenverschiebung	Fallwinkel	Aenderung: 1 Theilstrich der Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	Aenderung: 0,1° ändert die Schußweite um	Anfangsgeschwindigkeit	Endgeschwindigkeit	Verbleibende lebendige Kraft	Flugzeit	50 pCt. Treffer erfordern eine Zielbreite	50 pCt. Treffer erfordern eine Ziellänge
kg	m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	m pro Sek.	Dinam.	Sekunden	m	m
3,2	1800	19,9	10	20,9	1,8	7	169	160	157	11,7	3	25
	2350	29,9	16	31,7	2,3	4		155	147	16,9	5	31
	2650	41,5	20	44,0	2,6	2		154	144	22,4	6	34
4,0	2350	20,2	9	21,5	2,3	8	195	180	197	13,5	3	29
	2650	23,9	11	25,5	2,6	7		177	192	15,8	3	32
	3200	33,3	17	35,9	3,2	4		175	186	21,3	5	38
	3350	38,7	19	41,6	3,3	2		176	189	24,0	6	40
5,3	3200	20,0	8	21,8	3,2	13	231	209	266	15,7	4	34
	3350	21,2	9	23,3	3,3	12		206	259	16,7	4	35
	4000	28,1	13	31,1	4,0	8		200	244	21,5	6	46
	4600	41,5	22	45,6	4,6	2		197	239	20,8	11	53

Die 28 cm Haubitze verfeuert ebenfalls Granaten und zwar mit 14 verschiedenen Ladungen. Die Granaten sind entweder mit Pulver oder Schießbaumwolle geladen und differiren dementsprechend im Gewicht; das mittlere Gewicht beträgt 216,7 kg. Für die hohe Erhöhungsgruppe werden alle 14 Ladungen verwendet, für die niedere nur die Ladungen 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 und 14. Von den 14 Ladungen sind die drei größten aus Progressivpulver Nr. 1, die übrigen elf aus grobkörnigem Pulver Nr. 1 gefertigt. Tabelle 12 giebt die Ladungen mit den zugehörigen Anfangsgeschwindigkeiten, äußersten Schußweiten und Erhöhungen; Tabelle 13 die näheren Schußtafelangaben für die äußersten und drei mittleren Ladungen.

Tabelle 12.

Ladung		Anfangsgeschwindigkeit	Für die hohe Erhöhungsgruppe		Für die kleine Erhöhungsgruppe	
Nr.	Gewicht		Aeußerste Schußweiten	Entsprechende Erhöhungen	Aeußerste Schußweiten	Entsprechende Erhöhungen
	kg	m pro Sek.	m	Grad	m	Grad
1	5,00	142	1500 1900	62,8 48,1	1300 1900	20,0 37,9
2	5,50	150	1700 2150	62,7 47,0	— —	— —
3	6,00	158	1900 2350	62,2 49,8	1600 2400	20,1 43,8
4	6,50	166	2100 2600	62,2 48,1	— —	— —
5	7,00	174	2250 2800	62,7 49,7	1900 2800	19,9 39,5
6	7,75	185	2550 3150	62,3 48,6	— —	— —
7	8,50	195	2800 3500	62,7 47,6	2350 3500	19,8 41,0
8	9,50	209	3150 3950	62,8 46,0	— —	— —
9	10,50	222	3500 4350	62,8 47,5	2950 4350	19,8 39,6
10	11,80	238	3950 4950	62,9 45,3	— —	— —
11	13,10	253	4450 5500	62,5 46,3	3750 5500	19,8 38,7
12	16,40	269	5000 6100	61,9 46,1	— —	— —
13	18,20	295	5750 6900	61,2 45,0	4800 6900	20,0 41,6
14	20,00	314	6450 7650	60,3 45,0	5300 7650	19,7 41,2

Tabelle 13.

Ladung	Schußweite	Erhöhung	Seitenverschiebung	Fallwinkel	Aenderung		Endgeschwindigkeit	Verbleibende lebendige Kraft		Flugzeit	50 pCt. Treffer erfordern eine	
					1 Theilstrich der Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt nach der Seite um	0,1° ändert die Schußweite um		total	für 1 cm des Umfanges		Zielbreite	Ziellänge
kg	m	Grad	Theilstriche	Grad	m	m	m pro Sek.	Dinam.	Dinam.	Sekunden	m	m
5,0	1500	62,8	70	65,0	1,5	3	132	193	2,2	25,1	4	22
	1900	48,1	43	50,1	1,9	1	132	193	2,2	21,2	3	20
	1900	37,9	33	39,2	1,9	1	133	195	2,2	17,6	—	—
	1300	20,0	10	20,3	1,3	4	139	214	2,4	9,9	—	—
7,0	2250	62,7	72	65,0	2,2	5	162	290	3,3	30,7	6	31
	2600	56,1	59	58,3	2,6	3	161	287	3,3	28,7	5	29
	2800	49,7	47	51,9	2,8	1	161	287	3,3	26,5	4	28
	2800	39,5	33	41,4	2,8	1	162	290	3,3	22,1	—	—
	2600	32,0	26	33,5	2,6	3	163	293	3,4	18,6	—	—
	1900	19,9	11	20,6	1,9	7	165	302	3,5	11,9	—	—

9,5	3150	62,8	72	65,5	3,1	8	189	393	4,5	36,6	8	41
	3600	56,5	64	59,4	3,6	5	189	393	4,5	34,3	7	39
	3950	46,0	39	49,2	3,9	2	188	389	4,4	29,7	6	35
13,1	4450	62,5	70	66,1	4,4	10	221	539	6,2	43,6	12	55
	5000	56,7	59	60,7	5,0	8	219	529	6,1	41,1	11	53
	5500	46,3	39	50,9	5,5	2	217	519	5,9	35,7	8	47
	5500	38,7	29	42,5	5,5	2	217	519	5,9	31,0	—	—
	5000	30,0	22	32,9	5,0	10	217	519	5,9	25,1	—	—
	3750	19,8	12	21,7	3,7	15	220	535	6,1	17,0	—	—
20,0	6450	60,3	61	65,9	6,4	15	254	711	8,1	51,3	17	74
	7000	55,9	53	62,1	7,0	10	250	693	7,8	48,8	15	70
	7650	45,0	36	52,1	7,6	2	245	663	7,6	42,1	12	63
	7650	41,2	32	47,4	7,6	3	245	663	7,6	41,0	—	—
	7000	31,1	29	36,5	7,0	11	245	663	7,6	30,8	—	—
	5300	19,7	14	22,8	5,3	20	252	703	8,0	20,5	—	—

Für die kleinen Erhöhungsgruppen sind die Zielabmessungen für 50 pCt. Treffer noch nicht festgestellt.

XXV.

Aufstellung der Schießpläne für die Festungs- und Belagerungs-Geschütze.

Von Hauptmann **Skorobogatow.**

(Aus dem Russischen.)

Unter Schießplan versteht man eine Liste, welche man vor dem Schießen gegen ein gegebenes Ziel aufstellt, um nicht während desselben zu einem Zurückgehen auf die Schußtafeln genöthigt zu sein und um im Stande zu sein, alle Rechnungen, die dabei vorkommen können, rasch auszuführen.

In dem Bericht der Prüfungskommission der Festungs-Abtheilung der Offizier-Artillerie-Schießschule wird der Aufstellung der Schießpläne eine große Bedeutung beigelegt und ausgesprochen, daß sie bei keinem Uebungsschießen der Festungs-Artillerie unterbleiben dürfe.

Den „Schießregeln für die Festungs- und Belagerungs-Artillerie", welche für den Kursus 1891 bei der Offizier-Artillerieschule im Gebrauch waren und an die Festungs-Artillerie zum Gebrauch ausgegeben worden sind, sind Muster zu Plänen für verschiedene Fälle beigefügt.

In der Festungs- und Belagerungs-Artillerie giebt es nicht nur verschiedene Kaliber, sondern jedes Geschütz kann auch mit verschiedenen Ladungen schießen, so daß es nicht möglich ist, alle bezüglichen Daten so zu behalten, daß man beim Schießen ohne Zuhülfenahme von Tabellen auskommen könnte; die Bekanntschaft mit der Entfernung, auf welche geschossen werden soll, gestattet jedoch die vorherige Anfertigung eines Schießplans.

Bei der Feld-Artillerie ist die Entfernung des Zieles vorher niemals bekannt; die Stelle eines Planes vertritt zum Theil die

graphische Schußtafel; auch kann und soll man die Daten für das Schießen aus ein und demselben Geschütz mit ein und derselben Ladung so studiren, daß man diejenigen unter ihnen, auf die es stets ankommt, auswendig weiß.

Die Anwendung eines Schießplanes ist im Festungskriege immer möglich, da das Schießen langsam vor sich geht.

Im Hinblick auf alles Dieses ist die Aufstellung von Schießplänen für die Festungs- und Belagerungsgeschütze bei der deutschen Artillerie üblich geworden und wird nun auch bei uns eingeführt.

Aufstellung eines Planes zum Schießen mit Granaten nach Artillerie hinter einer freistehenden Brustwehr.

Obwohl das Richten mit dem Aufsatze in der Festungs-Artillerie nur ausnahmsweise zulässig ist, so müssen doch, um allen in der Praxis möglichen Fällen Rechnung zu tragen, neben den für das Richten mit dem Quadranten nothwendigen Angaben, auch die für den Aufsatz in den Schießplan aufgenommen werden.

Es gehören daher im Ganzen hierzu folgende:

1. Der anfängliche Erhöhungswinkel und Aufsatz.
2. Die anfängliche Seitenverschiebung.
3. Der Geländewinkel.
4. Die wahrscheinlichen Abweichungen nach allen drei Dimensionen.
5. Die Weite der engen Gabel in Minuten oder $^1/_{40}$ Graden, je nach der Einrichtung des Quadranten, in Linien des Aufsatzes und nach der Entfernung in Ssaschen.
6. Die Reihenfolge der Erhöhungswinkel für die Gabeln.
7. Die Werthe für die Einheiten der Theilungen an den verschiedenen Apparaten, deren man sich beim Schießen bedienen will, also der Mollerschen Apparate, des Derivationsapparates, der Richtungslineale, des Terquemschen Winkelmessers u. s. w. In was für Einheiten diese Werthe ausgedrückt werden müssen, hängt von den Umständen ab; will man z. B. die Seitenkorrekturen durch Veränderung der Seitenverschiebung unter Verwendung des Derivationsapparates, die Seitenrichtung des Geschützes mit dem Terquemschen Winkelmesser bewirken, so muß man ausrechnen, wieviel Theilstrichen des Winkelmessers ein Theilstrich des Derivationsapparates entspricht.

8. Die Werthe der kleinsten Korrekturen nach der Seite und nach der Höhe, ausgedrückt in wahrscheinlichen Abweichungen der Geschosse.

9. Die größte und kleinste Grenze für das Verhältniß der Zahl der Abweichungen nach ein und derselben Seite des Zieles zur Gesammt-Schußzahl, sowohl nach der Länge, als nach der Seite.

10. Die Wahrscheinlichkeit der Brustwehrtreffer, wenn die mittlere Flugbahn durch die Feuerlinie geht.

Außer obigen Angaben muß aus den Schußtafeln entnommen werden:

a) die Länge der Visirlinie des Geschützes;
b) um wieviel eine Linie des Aufsatzes den Treffpunkt nach der Höhe und nach der Länge verlegt;
c) die Tangente des Einfallwinkels, welche gleich dem Verhältniß der Veränderung der Flugbahnhöhe zu der bezüglichen Veränderung der Schußweite ist;

endlich ist zu berechnen:

d) um wieviel der Visirwinkel sich bei Veränderung des Aufsatzes um 1 Linie ändert.

Zur Bestimmung des anfänglichen Erhöhungswinkels muß man außer der Entfernung auch noch den Geländewinkel kennen. Dieser läßt sich manchmal von der Batterie aus mit Hülfe irgend eines Winkel-Meßinstrumentes bestimmen, und in solchem Falle erhält man ihn unmittelbar in Graden und Minuten; oder man kann zu seiner Bestimmung einen genauen Plan benutzen, den man in einer Festung stets besitzt. Hierzu sucht man im Plane die Ueberhöhung der Batterie über das Ziel (oder umgekehrt) und dividirt hiermit in die Entfernung bis zum Ziel; der so erhaltene Bruch bildet die Tangente des Geländewinkels; hierauf sucht man in irgend einer beliebigen Schußtafel einen Fallwinkel, dessen Tangente der gefundenen möglichst nahe kommt, und nimmt diesen als den gesuchten Geländewinkel an; z. B. wenn man als Tangente 0,0085 erhielt, so findet man beispielsweise in der Schußtafel der 42 Linien-Kanone, daß einem Fallwinkel von 30′ die Tangente 0,0087 entspricht und kann somit den Geländewinkel gleich 30′ annehmen. Einer genaueren Ausrechnung bedarf es im Hinblick auf die unvermeidlichen Fehler bei Bestimmung der Entfernung und Ueberhöhung nicht.

Es kann vorkommen, daß es weder möglich ist, den Geländewinkel unmittelbar zu messen, noch nach dem Plane zu bestimmen; dann bleibt nichts übrig, als ihn zu vernachlässigen und den Visirwinkel für den Beginn des Einschießens zum Erhöhungswinkel zu nehmen.

Den anfänglichen Erhöhungswinkel muß man stets in gerader Zahl der Minuten oder vierzigstel Grade (je nach dem Quadranten) annehmen.

Die Seitenverschiebung entnimmt man unmittelbar der Schußtafel; wenn aber auch dem Geschütz die erste Richtung mit dem Aufsatz gegeben wird, vermerkt man trotzdem nach ihrer Ausführung die Nummer der Theilung an dem für die Seitenrichtung zu benutzenden Apparat und notirt sie an entsprechender Stelle im Schießplan.

Die wahrscheinlichen Abweichungen finden sich in den neu herausgegebenen Schußtafeln; hat man jedoch solche älterer Ausgabe, so nimmt man, um sie zu bestimmen, zwei Drittel der entsprechenden mittleren quadratischen Abweichungen.

Aus der Theorie des Einschießens folgt, daß man die Weite der engen Gabel nicht kleiner als die doppelte wahrscheinliche Abweichung nehmen darf, und daß sie am günstigsten gleich der Vierfachen zu nehmen ist; dies auch schon deshalb, weil sich die wahrscheinliche Abweichung beim wirklichen Schießen 1½- bis 2mal größer als die schußtafelmäßige zeigt.

Wenn man bei Abrundung der Zahlen der Weite der engen Gabel bis zum Sechsfachen der schußtafelmäßigen wahrscheinlichen Abweichungen kommt, so ist dies noch zulässig, weil die genannte Weite in Wirklichkeit etwa dem Vierfachen entspricht.

Die Weite der engen Gabel bemißt man nach ganzen und geraden Zahlen der Auffatz- oder Quadrantentheilung, und zwar ausschließlich aus der Reihe: 1, 2, 4, 8, 16, 32 u. s. w. Aus ebenderselben nimmt man auch die Weite der weiten Gabel, welche aber nicht weniger als 50 Ssaschen*) umfassen darf.

*) 1 Ssasche ist gleich 2,133 m und enthält 7 Fuß von 0,305 m. 1 Fuß wird in 12 Zoll und 1 Zoll in 10 Linien getheilt.



Es soll z. B. aus der 6zölligen Kanone von 120 Pud Gewicht*) auf eine Entfernung von 850 Ssaschen geschossen werden. Da die mittlere quadratische Abweichung 3,7 Ssaschen beträgt, so kann man die wahrscheinliche zu 2,5 annehmen und die Gabel als das Vierfache zu 10; da aber auf dieser Entfernung der Erhöhungswinkel für 100 Ssaschen 44′ ausmacht, so kann man auf 10 Ssaschen 4,4′ rechnen und die Weite der engen Gabel zu 4′ annehmen. Beim Schießen mit dem Aufsatz würde man sie zu 1 Linie nehmen. Die weite Gabel beträgt danach 32′ oder 8 Linien.

Hat man die weite und enge Gabel berechnet, so schreibt man die Reihe der Erhöhungswinkel nieder, welche man beim Verengern der Gabel möglicherweise brauchen kann, indem man als Ausgangspunkt den ausgerechneten Erhöhungswinkel annimmt und von diesem nach oben und unten um die Größe der doppelten engen Gabel abbleibt. Hierbei empfiehlt es sich, auf alle Fälle die doppelte Weite der weiten Gabel mit einzuschließen. Im oben erwähnten Falle würde also, den Geländewinkel gleich Null angenommen, die Reihe der Erhöhungswinkel folgende sein:

Grenze	Grenze	Ausgangswinkel	Grenze	Grenze
4° 16′	4° 48′	5° 20′	5° 52′	6° 24′
4° 24′	4° 56′		5° 44′	6° 16′
4° 32′	5° 4′		5° 36′	6° 8′
4° 40′	5° 12′		5° 28′	6°

Hierdurch ist der Schießende bei dem Kommandiren der Quadrantenstellung des Rechnens überhoben bis zur Bildung der Schlußgrenze der engen Gabel, bei welcher sich Irrthümer sehr leicht vermeiden lassen.

Die Bestimmung des Werthes für die Theilungseinheit (Theilstrich) der Skala des Mollerschen Apparates ist auf folgende Annahmen gegründet, welche zwar nicht ganz genau sind, deren Fehler jedoch in der Praxis vernachlässigt werden können.

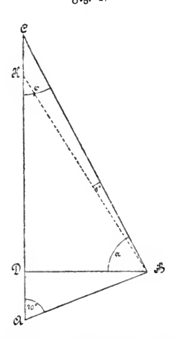
1. Bei einer bestimmten Lage der Apparate zum Ziele wird angenommen, daß der Werth einer Theilungseinheit innerhalb der Grenzen des Gesichtsfeldes konstant bleibt.

---

*) Es giebt in der russischen Festungs-Artillerie zwei 6zöllige Kanonen; die von 120 Pud (1 Pud = 16,38 kg) ist die schwerere und entspricht unserer 15 cm Ringkanone.

2. Die Aufstellung des schießenden Geschützes hat keinen Einfluß auf den Werth der Theilungseinheit, so lange die Schußrichtung innerhalb des Raumes zwischen den Visirlinien der Apparate nach dem Ziele bleibt, d. h. es wird als gleichgültig angesehen, ob das Geschütz bei einem der Apparate, im Zwischenraum zwischen ihnen auf der Basis selbst oder außerhalb derselben steht, sobald nur nicht beide Apparate sich auf derselben Seite des Geschützes befinden.

Fig. 1.



Nehmen wir nun an, es solle der Werth einer Theilungseinheit (eines Theilstriches) des Mollerschen Apparates für eine Entfernung von 850 und eine Basislänge von 200 Ssaschen ermittelt werden, wobei der eine Apparat dicht beim Geschütz, der andere auf einer Linie stehe, welche mit der Schußrichtung einen Winkel von 70° bildet.

Die Winkelgröße eines Theilstriches des Mollerschen Apparates läßt sich zu 6′ annehmen.

Es sei C (Fig. 1) das Ziel, A der Aufstellungspunkt des Geschützes und des linken Apparates, B der des rechten, wobei $< CAB = 70°$.

Fällt man von B eine Senkrechte BD auf die Linie AC, so haben wir:

$$AD = AB \sin 20° = 200 \,.\, 0{,}342 = 68 \text{ Ssaschen.}$$
$$BD = AB \cos 20° = 200 \,.\, 0{,}94 = 188 \quad \text{»}$$
$$CD = 850 - 68 = 782 \quad \text{»}$$
$$BD = CD \operatorname{tg} \varphi$$
$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{BD}{CD} = \frac{188}{782} = 0{,}2404.$$

In der Tangententafel finden wir, daß hiernach $< \varphi = 13^1/_2°$, also $< \alpha = 76^1/_2°$. Rechnen wir nun aus, welcher Entfernung 10 Theilstriche entsprechen, welche 1° ausmachen. Im $\triangle$ KDB ist die Größe von KD unbekannt und wird folgendermaßen bestimmt:

$$BD = DK \operatorname{tg} DKB,$$
$$DK = \frac{DB}{\operatorname{tg} DKB} = \frac{188}{\operatorname{tg} 14\frac{1}{2}} = \frac{188}{0{,}25862} = 727 \text{ Ssaschen.}$$
$$KC = 782 - 727 = 55 \text{ Ssaschen.}$$

Also 10 Theilstriche des Apparats entsprechen in der Länge 55 Ssaschen, der Werth eines Theilstrichs läßt sich daher auf $5^1/_2$ Ssaschen annehmen.

Außer in Ssaschen der Länge nach, ist es aber weiterhin noch wünschenswerth, denselben Werth in Minuten der Erhöhung und Linien des Aufsatzes ausgedrückt zu haben. Für den vorliegenden Fall und für die 6zöllige Kanone mit Granaten und einer Ladung von $8^1/_2$ Pfund finden wir, daß einem Theilstrich ungefähr $2^1/_2'$ Erhöhung entspricht, denn bei einer Aenderung der Entfernung um 100 Ssaschen ändert sich der Erhöhungswinkel um 44′ und um die Entfernung, einem Theilstrich des Apparats entsprechend, d. h. um $5^1/_2$ Ssaschen zu ändern, muß man den Erhöhungswinkel um 2,42′ ändern.

Da eine Linie Aufsatz die Schußweite um $13^1/_2$ Ssaschen ändert, so entspricht einem Theilstrich 0,4 oder in runder Zahl $^1/_2$ Linie des Aufsatzes.

Wenn man zur Bestimmung der Längenabweichungen der Geschosse zwei Derivationsapparate benutzt, so geht die Bestim-

mung des Werthes eines Theilstriches gerade so vor sich, mit dem Unterschiede, daß man, nach Ausrechnung des einem Grad des Visirwinkels entsprechenden Entfernungsunterschiedes KC, denselben nicht durch 10, sondern durch 12 dividirt, da die Winkelgröße eines Theilstriches des Derivationsapparates 5′ umfaßt.

In obigem Beispiel entsprechen einem Theilstrich 55/12, oder ungefähr 4,5 Ssaschen, etwa 2′ Erhöhung und weniger als 1/2 Linie Aufsatz.

Wenn man jedoch den Werth eines Theilstrichs der Apparate nicht durch Rechnung bestimmen will, so kann man es auch unmittelbar aus den Resultaten der beiden ersten Schüsse. Hierzu vermerkt man sich die Stellung der Apparate beim ersten Schuß, ändert für den zweiten den Erhöhungswinkel um ein Bedeutendes (z. B. entsprechend 10 Ssaschen) und vermerkt sich abermals die Stellung der Apparate; die Differenz der beiden Erhöhungswinkel dividirt man durch die Differenz der Angaben der Apparate, das Resultat ist der Werth eines Theilstriches in Minuten des Erhöhungswinkels.

Den Unterschied zwischen den Erhöhungen muß man deshalb ziemlich groß machen, damit der Einfluß der zufälligen Abweichungen der Geschosse auf die Genauigkeit der Werthbestimmung geringer werde.

Nehmen wir an, man wolle den Werth eines Theilstrichs des Mollerschen Apparates unmittelbar durch Schießen bestimmen.

Es sei beim ersten Schuß:
Erhöhungswinkel 5°
Ablesung am rechten Apparat — 5 } Summa
" " linken " — 2 } — 7

Beim zweiten Schuß:
Erhöhungswinkel 5° 40′
Ablesung am rechten Apparat + 5 } Summa
" " linken " + 8 } + 13

Differenz der Winkel mithin 40′.
Differenz der Ablesungen 20′.
Werth eines Theilstrichs = 2′.

Bei Bestimmung des Werths eines Theilstrichs der zum Messen der seitlichen Geschoßabweichungen zu verwendenden Apparate des Derivationsapparates, der Gradröhren von Hahn und

Gerlach oder des Mollerschen Apparates) muß man ihn nicht nur in Ssaschen, sondern auch in Theilungseinheiten der zur Seitenrichtung der Geschütze verwendeten Apparate ausdrücken, also der Richtungs-Lineale, der Seitenverschiebung, des Terquemschen Winkelmessers u. s. f.

Bei der Festungs-Abtheilung der Schießschule ist es Gebrauch, den Derivationsapparat entsprechend der Visirlinie (698 Linien) einzustellen; hierdurch gewinnen die Messungen an Genauigkeit.

Wenn wir in Betracht ziehen, daß der Winkelwerth eines Theilstrichs des so eingestellten Derivationsapparats annähernd 5′ beträgt, beim Mollerschen Apparat etwa 6,5′, bei der Hahnschen Röhre etwa 4′, bei der Gerlachschen etwa 3′ und beim Terquemschen Winkelmesser etwa 1′, können wir eine Tabelle aufstellen, welche angiebt, wie viel Theilstriche des letzteren einem jeden der obigen Beobachtungsapparate entsprechen:

Es entspricht 1 Strich:

des	Derivationsapparates,	5	des Terquemschen Winkelmessers,
=	Mollerschen =	6,5	= = =
der	Hahnschen Röhren	4	= = =
=	Gerlachschen =	3	= = =

Die Uebertragung der Ablesungen der Apparate in Minuten in Ssaschen bietet keine Schwierigkeit; man braucht sich nur zu erinnern, daß die Länge eines Bogens von einer Minute annähernd den 0,0003 ten Theil des Radius, also hier der Entfernung zum Ziel, beträgt. Was aber die Ausdrücke des Werths eines Theilstrichs der Beobachtungsapparate in solchen der Seitenverschiebung und der Richtlineale betrifft, so können wir sie in obige Tabelle nicht aufnehmen, da die Winkelwerthe eines Theilstriches der letzteren von der Länge der Visirlinie und dem Abstande der Richtlineale von einander abhängen, welche für jedes Geschütz und jede Laffete verschieden sind; jedesmal aber, wenn wir zur Aufstellung eines Schießplans schreiten, sind uns die erwähnten Größen bekannt, und es bietet keine Schwierigkeit, den Winkelwerth eines Theilstrichs, sowohl des Visirschiebers als der Richtlineale zu bestimmen. Erstere findet man aus dem rechtwinkeligen Dreieck, dessen eine Kathete, welche dem gesuchten Winkel gegenüber liegt, ein Theilstrich des Visirschiebers und dessen andere die Visirlinie des Geschützes ist; folglich ist die Tangente des

gesuchten Winkels die erstere Länge, getheilt durch die letztere. Wenn wir in Betracht ziehen, daß wir es hier mit sehr kleinen Winkeln zu thun haben, können wir ohne bemerkbaren Fehler die Tangente mit dem Bogen vertauschen und, um ihn in Minuten auszudrücken, mit der Länge des Bogens für eine Minute vergleichen, welche nach unserer früheren Annahme 0,003 des Radius beträgt. Die Genauigkeit einer solchen Berechnung ist vollkommen ausreichend.

Aehnlich findet man auch den Winkelwerth eines Theilstrichs der Richtlineale.

Wenn auch die jetzt bei unserer Festungs-Artillerie zur Einführung kommenden Quadranten des Mechanikers Menkes ihrer Konstruktion nach eine Einstellung auf halbe Minuten gestatten, so hat sich doch in der Praxis bei der Prüfung der Visirlinien und auch beim Schießen gezeigt, daß man beim Rechnen der Erhöhungen vermittelst dieser Quadranten nur auf eine Genauigkeit von zwei Minuten rechnen kann.

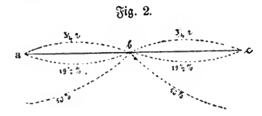
Durch das geringste Maß der Korrektur, welche wir der Erhöhung des Geschützes mittelst des Quadranten geben können, werden die Grenzen bestimmt, innerhalb deren das Verhältniß der Zahl der Weitschüsse (Kurzschüsse) zur Gesammtschußzahl sich bewegen darf. Das wünschenswertheste Verhältniß ist das von $1/2$, aber die Erreichung einer mittleren Flugbahn, die genau durch die innere Brustwehrkante geht, ist ein seltener Zufall. Beträgt der Abstand der mittleren Flugbahn von dieser Kante mehr als die Hälfte des der kleinsten Erhöhungskorrektur entsprechenden Maßes, so verbessern wir durch Ausführung dieser Korrektur unser Schießen, ist er diesem Maße gleich, so verlegen wir die mittlere Flugbahn hierdurch nur um ebensoviel nach der anderen Seite, ist er kleiner, so verschlechtern wir das Schießen durch jene Korrektur.

Nehmen wir an, die mittlere Flugbahn läge gerade um die Hälfte der kleinsten Korrektur zu weit gegen den gewünschten Treffpunkt und die kleinste Korrektur (2 Minuten) entspräche 1,5 der wahrscheinlichen Abweichung, dann wird der Abstand zwischen der mittleren Flugbahn und dem Ziel $3/4$ der wahrscheinlichen Abweichung sein. Unter diesen Bedingungen beträgt die Wahrscheinlichkeit eines Weitschusses $2/3$, die eines Kurzschusses $1/3$. Es sei a (Fig. 2) der gewünschte Treffpunkt, und die mittlere Flugbahn gehe durch den Punkt b, welcher um $3/4$ der wahrscheinlichen

Abweichung von a entfernt ist. Von b aus tragen wir die Linie bc = ab ab und berechnen die Wahrscheinlichkeit, einen Streifen ac von unbegrenzter Länge und einer Breite von 1,5 der wahrscheinlichen Abweichung zu treffen, in dessen Mitte sich der mittlere Treffpunkt befindet. In der Wahrscheinlichkeits-Tabelle finden wir, daß diese Wahrscheinlichkeit 39 pCt. beträgt; folglich für den Streifen ab 19½ pCt. Da nun 50 pCt. aller verfeuerten Geschosse weiter als b fallen, so ist die Wahrscheinlichkeit eines Weitschusses in Bezug auf den Punkt a gleich 69½ pCt., die eines Kurzschusses 30½ pCt.

Läge die mittlere Flugbahn um die Hälfte der kleinsten Korrektur vor dem Ziele, so wäre das Verhältniß umgekehrt. Erhält man also beim Schießen in einem gegebenen Fall ⅓ bis ⅔ Kurzschüsse, so darf man nicht korrigiren, da man hierdurch die mittlere Flugbahn vom Ziel entfernen, d. h. das Schießen verschlechtern würde.

Fig. 2.



Um ein Beispiel der Berechnung der kleinsten und größten Grenze für das Verhältniß der Abweichungen nach ein und derselben Seite zur Gesammtschußzahl zu geben, nehmen wir an, daß wir aus der 6zölligen Kanone von 120 Pud auf 800 Ssaschen demontiren wollen. Die mittlere quadratische Längenabweichung auf diese Entfernung beträgt 3,7 Ssaschen, die wahrscheinliche kann man zu 2,5 annehmen. Um zu finden, wie viel Minuten Erhöhung einer wahrscheinlichen Abweichung entspricht, schließen wir folgendermaßen: Aus der Schußtafel ersehen wir, daß eine Veränderung der Erhöhung um 44′ die Schußweite um 100 Ssaschen ändert, daß wir also zu einer Aenderung der letzteren um 2,5 Ssaschen den Erhöhungswinkel um $\frac{44}{100} \times 2,5$, d. h. ungefähr um 1′ ändern müssen. Es entspricht also im gegebenen Falle die kleinste Erhöhungskorrektur von 2′ der doppelten wahrscheinlichen Ab-

weichung. Wenn unter diesen Verhältnissen die mittlere Flugbahn gerade um die halbe, der kleinsten Korrektur entsprechende Größe vor dem gewünschten Treffpunkt läge, so finden wir auf dem oben beschriebenen Wege, daß die wahrscheinlichste Vertheilung der Schüsse 3/4 Kurz-, 1/4 Weitschüsse sein wird und umgekehrt. Die thatsächliche wahrscheinliche Abweichung ist größer als die schußtafelmäßige; nehmen wir sie auf das 1½-fache an (was mit den Erfahrungen der Praxis übereinstimmt) und führen die obigen Berechnungen aus, so ergiebt sich, daß wir die Grenzen der Verhältnißzahlen verengern können, indem wir sie auf 1/3 und 2/3 annehmen.

Aus allem oben Gesagten folgt, daß wir beim Demontirschuß aus der 6zölligen Kanone von 120 Pud auf 800 Ssaschen nicht korrigiren dürfen, wenn wir in einer Gruppe 1/3 bis 2/3 Kurzschüsse erhalten.

Was wir in Bezug auf die kleinste Korrektur nach der Höhe sagten, bezieht sich ebenso auf die nach der Seite.

Als die genaueste Methode der Seitenrichtung eines Geschützes beim Richten mit den Quadranten muß man die vermittelst des Terquemschen Winkelmessers ansehen. Wenn nun auch dieser Apparat so eingerichtet ist, daß er sich auf eine Minute einstellen läßt, so kann man doch annehmen, daß infolge der beim Anbringen des Apparats an den Stiften der Basis und an der Laffete unvermeidlichen Ungenauigkeiten die kleinste ausführbare Seitenkorrektur etwa 2 Minuten betragen wird.

Nehmen wir an, es solle mit demselben Geschütz wie oben auf 850 Ssaschen demontirt werden, und zwar unter Anwendung des Terquemschen Winkelmessers. Die kleinste, 2 Minuten entsprechende Seitenkorrektur ergiebt sich zu 850 . 0,0006 = 0,51 Ssaschen oder 3,6 Fuß (jede Minute des Drehungswinkels macht 0,0003 der Entfernung aus).

Die wahrscheinliche Seitenabweichung beträgt auf dieser Entfernung 1,8 Fuß, folglich entspricht die kleinste Seitenkorrektur der doppelten wahrscheinlichen Abweichung, und finden wir, wenn wir dieselbe Rechnung wie oben ausführen, daß man nicht korrigiren darf, wenn 1/4 bis 3/4 der Geschosse auf einer Seite des Zielpunktes einschlagen; unter der Annahme jedoch, daß auch hier die wirkliche Abweichung größer ist, als die schußtafelmäßige, lassen sich die Grenzen für Verhältnißzahlen auf 1/3 und 2/3 festsetzen.

Um die Wahrscheinlichkeit der Brustwehrtreffer bei einer durch die innere Brustwehrkante gehenden mittleren Flugbahn zu berechnen, muß man den Abstand des Fußes der äußeren Brustwehrböschung von dem Schnittpunkt jener Flugbahn und der durch diesen Fußpunkt gehenden Horizontalebene kennen, alsdann muß man die Treffwahrscheinlichkeit für einen Streifen von der doppelten Breite des Abstandes ausrechnen; die Hälfte derselben ergiebt die gesuchte Wahrscheinlichkeit von Brustwehrtreffern.

Nehmen wir wieder ein Demontirschießen aus dem nämlichen Geschütz auf 900 Ssaschen gegen eine Batterie an, deren Brustwehrhöhe etwa $^1/_2$ Ssasche und deren Stärke etwa 4 Ssaschen beträgt. Um die Entfernung der inneren Kante von dem Punkt zu finden, in welchem die durch dieselbe gehende Flugbahn die Horizontalebene des Fußes der Brustwehr schneidet, muß man die Brustwehrhöhe durch die Tangente des Fallwinkels dividiren, was im vorliegenden Falle $^1/_2 : {}^1/_{10} = 5$ Ssaschen ergiebt. Um die Wahrscheinlichkeit der Brustwehrtreffer zu erhalten, muß man die Treffwahrscheinlichkeit für einen Streifen von der Breite $2\ (5 + 4) = 18$ Ssaschen finden. Die schußtafelmäßige wahrscheinliche Längenabweichung auf 900 Ssaschen für die 6zöllige Kanone ist 2,5 Ssaschen. Setzen wir die wahrscheinliche Abweichung $1^1/_2$ mal so groß, so wird sie etwa 4 und der Wahrscheinlichkeits-Koeffizient demnach $4^1/_2$. Hiernach ergiebt sich die Treffwahrscheinlichkeit für obigen Streifen auf 86 pCt. und die Wahrscheinlichkeit der Brustwehrtreffer auf 43 pCt.

Bei der Bestimmung der übrigen, in den Schießplan aufzunehmenden Daten brauchen wir uns nicht aufzuhalten, da sie entweder unmittelbar den Schußtafeln entnommen werden oder sich durch die allereinfachsten, keiner Erklärung bedürfenden Rechnungen ergeben. Um mit der Aufstellung eines Schießplanes für den direkten Schuß gegen Artillerie hinter einer freistehenden Brustwehr abzuschließen, bleibt uns nur noch die Aufstellung eines Beispiels.

Nehmen wir an, wir wollten die Geschütze einer 900 Ssaschen von der unseren entfernten Belagerungs-Batterie demontiren. Unsere Batterie sei mit 6zölligen Kanonen von 120 Pud armirt und überhöhe die feindliche um 3,5 Ssaschen.

Das Messen der Seitenabweichungen soll mit Derivations-Apparaten und das der Längenabweichungen mittelst zweier

Mollerschen Apparate geschehen, von denen einer in der Batterie selbst, der andere auf einer mit der Schußrichtung einen Winkel von 78° bildenden Linie in einer Entfernung von 285 Ssaschen steht.

Die Seitenrichtung geschieht mit dem Terquemschen Winkelmesser.

Die Ausführung aller Berechnungen haben wir oben auseinandergesetzt, jetzt setzen wir nur die Endresultate in das Muster, welches den an der Festungsabtheilung der Artillerie-Schießschule im Gebrauch befindlichen Schießregeln beigegeben ist.

Plan zum direkten Schießen mit Granaten aus der 6zölligen Kanone zu 120 Pud gegen eine Batterie auf 900 Ssaschen.

Länge der Visirlinie 683 Linien.

1 Linie des Aufsatzes ändert bezw. verlegt	den Visirwinkel um	6 Minuten.
	die Schußweite um	13 Ssaschen.
	den Treffpunkt nach der Höhe um . .	9 Fuß.

Tangente des Fallwinkels $= \frac{9}{13,7} = \frac{1}{10}$.

Geländewinkel — 13′.

Anfängliche Erhöhung	5° 30′.
" Aufsatzlänge	68 Linien.
" Seitenverschiebung	$7^1/_2$ "
" Stellung des Apparates für die Seitenrichtung . .	wird in der Batterie beim Nehmen der ersten Seitenrichtung bestimmt und notirt.

Weite der engen Gabel gleich der vierfachen wahrscheinlichen Abweichung	nach dem Quadranten	4 Minuten.
	" " Aufsatz	1 Linie.
	" . der Entfernung	10 Ssaschen.

Reihe der Gabelgrenzen.

Grenze	Grenze	Ausgangswinkel	Grenze	Grenze
4° 26′	4° 58′	5° 30′	6° 2′	6° 34′
4° 34′	5° 6′		5° 34′	6° 26′
4° 42′	5° 14′		5° 46′	6° 18′
4° 50′	5° 22′		5° 38′	6° 10′

Werth eines Theilstriches der Beobachtungsapparate	Nach der Länge			Nach der Seite		
	Saschen	Theilstriche		Saschen	Theilstriche	
		des Aufsatzes	des Quadranten		des Aufsatzes	des Quadranten
der beiden Mollerschen Apparate	4,5	1/3	2	—	—	—
des Derivationsapparates	—	—	—	1,4	1	5

Die Grenzen der Verhältnisse der Abweichungen nach ein und derselben Seite vom Zielpunkt zur Gesammt-Schußzahl betragen } nach der Länge 1/3 und 2/[illegible]
" " Seite 1/3 " 2/3

Die Wahrscheinlichkeit, die Brustwehr zu treffen, wenn die mittlere Flugbahn durch die innere Brustwehrkrete geht, beträgt 43 pCt.

Aufstellung eines Planes für das Schießen mit Schrapnels gegen gedeckte und maskirte Ziele.

In den Schießplan für Schrapnels müssen folgende Daten aufgenommen werden:

1. Anfänglicher Erhöhungswinkel und Aufsatz.
2. Anfängliche Seitenverschiebung.
3. Geländewinkel.
4. Anfängliche Brennlänge.
5. Wahrscheinliche Abweichungen der einzelnen Flugbahnen nach allen drei Dimensionen.
6. Wahrscheinliche Höhen- und Längenabweichungen der einzelnen Sprengpunkte.
7. Diejenige Veränderung der Erhöhung in Minuten, welche einer Veränderung der Brennlänge um 0,1 Sekunde entspricht.
8. Die Veränderung der Sprenghöhe und Sprengweite bei einer Veränderung der Brennlänge um 0,1 Sekunde.
9. Die doppelte Weite der engen Gabel.
10. Die Tangente des Fallwinkels.
11. Unter der Voraussetzung, daß die mittlere Flugbahn durch die Feuerlinie der feindlichen Brustwehr geht und der mittlere Sprengpunkt über dieser Linie liegt, die Größe: a) der Wahrscheinlichkeit, Sprengpunkte von größerer Höhe als die Feuerlinie zu erhalten,

b) der äußersten oberen Grenzen für die Sprenghöhen, c) der mittleren Sprenghöhe, d) der Grenzen, innerhalb deren die Hälfte der Sprenghöhen liegt; alles von der Feuerlinie aus gerechnet.

12. Alle vorstehenden Größen unter der Voraussetzung einer mittleren Sprengweite von 20 Ssaschen.

In Anbetracht dessen, daß dem Schrapnelschießen stets ein Granatschießen vorausgeht und man nicht vorher wissen kann, bei welcher Erhöhung man mit dem letzteren stehen bleibt, muß man die Daten nicht nur für die dem Granatschießen zu Grunde gelegte Entfernung ausrechnen, sondern auch für eine um 50 Ssaschen vermehrte oder verminderte.

Beim Schrapnelschießen gegen gedeckte und maskirte Ziele muß man verringerte Ladungen anwenden, und hierbei wachsen die Unterschiede gegenüber den mit Granaten erschossenen Winkeln mit der Veränderung der Erhöhung sehr rasch, namentlich wenn man sich der Grenze des Schrapnelfeuers nähert; deshalb müssen wir vor Allem die Größen der erwähnten Unterschiede den drei bezeichneten Entfernungen entsprechend berechnen.

Nehmen wir dieselben Verhältnisse als im letzten Beispiel (s. S. 523) an, und es werde beabsichtigt, das Ziel mit Schrapnels unter Anwendung einer Ladung von 6 Pfund*) zu beschießen, so müssen wir außer der Vermehrung der Erhöhung und des Aufsatzes für 900, auch die für 850 und 950 Ssaschen berechnen.

Auf 850 ist:

Für Granaten mit voller Ladung { die Erhöhung 5° 19′
der Aufsatz 63 Lin.

„ Schrapnels „ 6 Pfund „ { die Erhöhung 8° 10′
der Aufsatz 98 Lin.

Folglich müssen wir, wenn das Einschießen mit Granaten eine Entfernung nahe an 850 Ssaschen ergab, beim Uebergang zum Schrapnelfeuer 2° 51′, bezw. 35 Linien zum erschoss[illegible] Erhöhungswinkel, bezw. Aufsatz zulegen.

Auf 900 Ssaschen ist:

Für Granaten mit voller Ladung { die Erhöhun[illegible]
der Aufsatz 6[illegible]

„ Schrapnels „ 6 Pfund „ { die Erhöhung [illegible]
der Aufsatz 10[illegible]

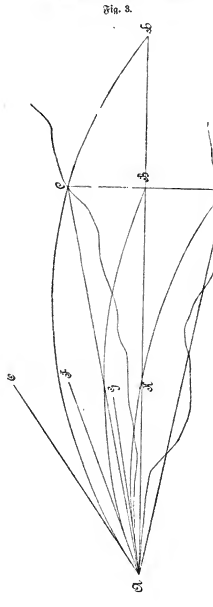
*) Ein russisches Pfund ist gleich 409,5 g.

Mithin zuzulegen 3° 2′, bezw. 37½ Lin.

Endlich auf 950 Ssaschen:

Für Granaten mit voller Ladung	die Erhöhung 6° 3′ der Aufsatz 72 Lin.
" Schrapnels " 6 Pfund "	die Erhöhung 9° 18′ der Aufsatz 105 Lin.

Fig. 3.



Mithin zuzulegen 3°15′ bezw. 40. Lin.

Was die Brennlänge betrifft, so sei darauf hingewiesen, daß sie entsprechend dem Visirwinkel oder der Entfernung, nicht aber dem Erhöhungswinkel bestimmt werden muß. Nehmen wir an, die Geschützmündung befände sich in A (Fig. 3), und es solle die der Entfernung AB entsprechende Brennlänge gesucht werden. Ist der Geländewinkel = 0 und wir nehmen die der Erhöhung FAB oder der Entfernung AB entsprechende Brennlänge, so kommt der mittlere Sprengpunkt in der Visirlinie nach B. Wenn das Ziel sich in C befindet, und wir nehmen nicht die dem Visirwinkel EAC, sondern die dem Erhöhungswinkel EAB entsprechende Brennlänge, so kommt der mittlere Sprengpunkt in der Vi-

sirlinie nach H, und da das Gelände den Flug des Geschosses über C hinaus hemmt, so werden wir in C einen Aufschlag erhalten. Je größer der Geländewinkel wird, um so mehr muß man die Brennlänge verkürzen, um Sprengpunkte in der Luft zu erhalten. Wenn das Ziel in D liegt, und wir geben dem Zünder die dem Erhöhungswinkel GAB entsprechende Stellung, so erhalten wir den mittleren Sprengpunkt in K, und um ihn in die Visirlinie zu verlegen, müssen wir die Brennlänge verlängern.

Bei der Bestimmung einer Brennlänge, bei der wir auf Sprengpunkte, nicht in der Visirlinie, sondern in einigem Abstand vom Ziel rechnen, wird gerade so eine der Erhöhung entsprechende Brennlänge bei positivem Geländewinkel Aufschläge oder zu kleine Sprengweiten, bei negativem zu große ergeben.

Die wahrscheinlichen Abweichungen der Flugbahnen erhält man ähnlich, wie bei der Aufstellung des Schießplanes für Granaten, das heißt man nimmt $^2/_3$ der mittleren quadratischen Abweichungen der Granaten bei der für die Schrapnels zur Anwendung kommenden Ladung.

Die wahrscheinliche Längenabweichung der Sprengpunkte hängt von der Gleichmäßigkeit der Flugzeiten und Brennzeiten der Zünder ab, die Streuung der Flugbahnen dagegen hat fast keinen Einfluß auf sie, da der Abstand des Sprengpunktes vom Geschütz bei gleicher Brennzeit fast ganz gleich bleibt, auf welcher der verschiedenen Flugbahnen er auch liegen mag.

Man nimmt gewöhnlich an, daß für Zünder neuer Fertigung die wahrscheinliche Längenabweichung der Sprengpunkte $1^1/_2$ mal so groß, als die schußtafelmäßige der Geschosse ist, für Zünder alter Fertigung zweimal so groß. Außer der wahrscheinlichen Längenabweichung der Sprengpunkte brauchen wir zur Lösung der folgenden Fragen noch ihr wahrscheinliche Abweichung in vertikaler Richtung. Diese hängt nicht nur von der gleichmäßigen Brennzeit, sondern auch von der Streuung der Flugbahnen ab, da die Sprenghöhe sich nicht nur danach richtet, in welchem Abstande vom Geschütz das Schrapnel springt, sondern auch auf welcher der verschiedenen Flugbahnen.

Um die von diesen beiden Faktoren abhängige wahrscheinliche Höhenabweichung der Sprengpunkte zu finden, muß man nach der Wahrscheinlichkeitstheorie die Quadratwurzel aus der Summe der Quadrate der wahrscheinlichen Höhenabweichungen, wie sie sich aus

jedem dieser Faktoren einzeln ergeben, ziehen. Die nur von der gleichmäßigen Brennlänge abhängige wahrscheinliche Höhenabweichung erhält man, wenn man die entsprechende Abweichung in horizontaler Richtung mit der Tangente des Fallwinkels multiplizirt.

Nennen wir die schußtafelmäßige wahrscheinliche Längenabweichung der Geschosse l, die entsprechende der Sprengpunkte L, die von beiden Faktoren abhängige wahrscheinliche Höhenabweichung H, die Veränderung der Entfernung und der Höhe bei einer Veränderung des Aufsatzes um eine Linie Δx und Δy, so ist

$$H = \frac{\Delta y}{\Delta x} \sqrt{L^2 + l^2}.$$

Da wir je nach der Beschaffenheit der Zünder $L = 1,5\ l$ oder $L = 2\ l$ annehmen können, so ist

$$H = \frac{\Delta y}{\Delta x} \sqrt{(1,5\ l)^2 + l^2} = \frac{\Delta y}{\Delta x}\ 1,8\ l,$$

$$\text{oder } H = \frac{\Delta y}{\Delta x} \sqrt{(2\ l)^2 + l^2} = \frac{\Delta y}{\Delta x}\ 2,2\ l.$$

Da nun aber $\frac{\Delta y}{\Delta x} l$ die schußtafelmäßige wahrscheinliche Abweichung in vertikaler Richtung ist, so haben wir, wenn wir letztere mit K bezeichnen $H = 1,8\ K$ oder $H = 2,2\ K$.

Im Allgemeinen kann man $H = 2\ K$ annehmen.

Um zu finden, welche Veränderung der Erhöhung in Minuten einer Veränderung der Brennlänge um 0,1 Sekunde entspricht, suchen wir in den Schußtafeln, um wieviel Ssaschen die Entfernung des Sprengpunktes vom Geschütz sich bei Aenderung der Brennlänge um 0,1 Sekunde ändert; wenn wir dann ferner finden, wieviel Minuten Erhöhung zu 100 Ssaschen gehören, erhalten wir vermittelst einer Proportion, wieviel Minuten Erhöhung einer Aenderung der Brennlänge um 0,1 Sekunde entsprechen. Ebenso finden wir, wieviel Linien des Aufsatzes der letzteren Größe entsprechen.

Um wieviel Ssaschen sich bei Veränderung der Brennlänge um 0,1 die Sprengweite ändert, ist direkt aus den Schußtafeln zu entnehmen, die entsprechende Aenderung der Sprenghöhe dagegen erhält man durch Multiplikation jener Zahl mit $\frac{\Delta y}{\Delta x}$.

Außer all diesen vorerwähnten Daten ist die Weite der verdoppelten engen Gabel zu bestimmen und in Minuten der Erhöhung und Linien des Aufsatzes auszudrücken. Die Berechnung der engen Gabel geschieht ähnlich wie bei der Aufstellung des Schießplanes für Granaten.

In den Schießplan für Schrapnels wird die enge Gabel deshalb in doppelter Weite aufgenommen, weil die Schießregeln empfehlen: wenn man beim Uebergang zum Schrapnel einen niedrigen Sprengpunkt auf einer beliebigen Seite des Ziels erhält, sofort die Erhöhung um das Doppelte der engen Gabel im entgegengesetzten Sinne zu ändern.

Nehmen wir an, nach der Beschaffenheit unserer Zünder sei $L = 1{,}5\,l$, also die wahrscheinliche Höhenabweichung der Sprengpunkte $= 1{,}8\,K$. Wenn nun die mittlere Flugbahn um das Doppelte der schußtafelmäßigen wahrscheinlichen Abweichung, das heißt um 2 K, über die Feuerlinie hinweggeht und der mittlere Sprengpunkt über ihr liegt, so erhalten wir, wenn wir die Ueberhöhung des letzteren über der Feuerlinie in wahrscheinlichen Höhenabweichungen der Sprengpunkte ausdrücken, $\frac{2\,K}{H} = \frac{2\,K}{1{,}8\,K} = \frac{2}{1{,}8} = 1{,}1$, oder man kann annehmen, daß der mittlere Sprengpunkt um eine wahrscheinliche Abweichung höher als die Feuerlinie liegt; folglich beträgt die Wahrscheinlichkeit höher als letztere liegender Sprengpunkte 75 pCt., da 50 pCt. höher liegen als der mittlere und 25 pCt. zwischen ihm und der Feuerlinie.

Die äußerste obere Grenze der Sprenghöhe findet man durch Multiplikation ihrer wahrscheinlichen Abweichung in Ssaschen mit 5,5. Denn wir nehmen die größte Streuung vom mittleren Sprengpunkt nach jeder Seite auf das 4,5 fache der wahrscheinlichen Abweichung an, und der mittlere Sprengpunkt liegt um das einfache Maß derselben höher als die Feuerlinie.

Um zu finden, innerhalb welcher Grenzen nach der Höhe die Hälfte sämmtlicher Sprengpunkte liegt, bemerken wir zunächst, daß diese in einem Streifen von der Breite zweier wahrscheinlicher Abweichungen liegt. Da die Höhe des mittleren Sprengpunktes über der Feuerlinie bekannt ist, so sind die Grenzen hiernach leicht festzustellen. In unserem Fall liegt die Hälfte aller Sprengpunkte zwischen 0 und der doppelten wahrscheinlichen Höhenabweichung der Sprengpunkte.

Wenn die Sprengweite 20 Ssaschen betragen soll, so erhalten wir durch Multiplikation von 20 mit $\frac{\Delta y}{\Delta x}$, um wieviel hierbei die Höhe des mittleren Sprengpunktes über der Feuerlinie zunimmt; wenn wir die erhaltene Zunahme zur doppelten schußtafelmäßigen Höhenabweichung der Geschosse hinzufügen, so erhalten wir die Ueberhöhung des mittleren Sprengpunktes über die Feuerlinie bei der angenommenen Sprengweite; hiernach werden alle übrigen Berechnungen wie vorstehend ausgeführt.

Als Beispiel der Aufstellung eines Schießplanes für Schrapnels nehmen wir dasselbe Geschütz und Ziel, als bei dem mit Granaten.

Als Ladung für die Schrapnels wählen wir sechs Pfund und nehmen Zünder solcher Beschaffenheit an, daß die wahrscheinliche Längenabweichung der Sprengpunkte gleich der 1,5fachen schußtafelmäßigen der Geschosse ist.

Plan für das Schießen mit Schrapnels aus der 6zölligen Kanone zu 120 Pud nach einer Batterie auf etwa 900 Ssaschen mit 6 Pfund Ladung.

Geländewinkel — 13′.

Erhöhung	Mit dem Aufsatz	Mit dem Quadranten
Für Granaten	63 Linien, 68 Linien, 72 Linien	5° 6′, 5° 30′, 5° 50′
Vermehrung für Schrapnels	35 Linien, 37½ Linien, 40 Linien	2° 51′, 3° 2′, 3° 15′

Erhöhung für Schrapnels { mit dem Aufsatz 98 Linien, 106 Linien, 112 Linien, / " " Quadranten 8°, 8° 32′, 9° 6′.

Entsprechende Brennlänge . . . . 8,2 Sek., 8,8 Sek., 9,2 Sek.

Einer Aenderung der Brennlänge um 0,1 Sekunden entspricht { mit dem Aufsatz . . . . . . 1½ Linien. / " " Quadranten . . . . 7′.

Eine Aenderung des Aufsatzes um 1 Linie verändert { den Erhöhungswinkel um . . . 5′. / die Sprenghöhe um . . . . . 1,3 Ssaschen.

Eine Aenderung der Brennlänge um 0,1 Sekunden verlegt { den Sprengpunkt nach der Länge um 10 Ssaschen. / " " " " Höhe " 1¾ "

Die Tangente des Fallwinkels $= \frac{1,3}{7,3} =$ etwa $1/6$.

Die schußtafelmäßige wahrscheinliche Höhenabweichung . . . . . . 0,5 Ssaschen.
" " " Längenabweichung . . . . . . 4,7 "

Die doppelte enge Gabel { nach dem Aufsatz . . . . 4 Linien. / " " Quadranten . . . . 16′.

Es wird angenommen, daß die mittlere Flugbahn um die doppelte schußtafelmäßige Höhenabweichung über die Feuerlinie hinweggeht

Mittlere Sprengweite	0	20 Sfaschen.
Wahrscheinlichkeit eines Sprengpunktes höher als die Feuerlinie	75 pCt.	100 pCt.
Höhe des mittleren Sprengpunktes über der Feuerlinie	1 Sfaschen	4,5 Sfaschen
Die Hälfte der Sprengpunkte (von der Feuerlinie gerechnet) liegt zwischen	0 und 2 Sfaschen	3,5 und 5,5 Sfaschen
Die obere Grenze der Sprenghöhen läßt sich annehmen zu	5,5 Sfaschen	9 Sfaschen

Aufstellung eines Schießplans für Wurffeuer mit Granaten.

Der von der Auswahl der Ladung und der übrigen Daten für das Wurffeuer handelnde Abschnitt der Schießregeln für die Festungs-Artillerie bedarf keiner Erklärungen; damit aber im vorliegenden Aufsatz die Anweisungen zur Aufstellung der Schießpläne für alle Fälle zu finden seien, wiederholen wir jene Angaben, wobei wir ihre Anwendung unmittelbar an einem speziellen Beispiel erläutern wollen.

Bei der Aufstellung eines Schießplanes für Wurffeuer darf man sich nicht auf die Berechnung der Daten für irgend eine einzige Ladung beschränken; denn jene verändern sich hierbei rasch mit der Erhöhung, und es kann leicht der Fall eintreten, daß wir infolge atmosphärischer Einflüsse und Irrthümer in der Entfernung nicht im Stande sind, das Geschoß bis ans Ziel zu treiben, oder eine sehr steile Flugbahn erhalten.

Beim Schießen gegen ein fest eingedecktes Bauwerk müssen die Geschosse, um eine möglichst starke Erschütterung desselben hervorzubringen, in einer Richtung einfallen, die mit der Normale des Bauwerks einen möglichst kleinen Winkel bildet, weshalb man eine Erhöhung von etwa 60° wählt.

Beim Schießen gegen Artillerie nimmt man den Erhöhungswinkel stets kleiner als 43½ pCt. und erachtet die Krümmung der Flugbahn bei einem Visirwinkel von etwa 30° für ausreichend.

Bei der Auswahl der Ladung nach der gegebenen Entfernung kann nun folgender Fall eintreten: Bei einer der schußtafelmäßigen Ladungen entspricht der gegebenen Entfernung ein Erhöhungswinkel von etwa 25°, welchen man als zu klein ansehen muß; die Ladung ist folglich zu groß, da man mit ihr eine zu wenig gekrümmte Flugbahn erhält. Bei der nächsten aber entspricht der betreffenden Entfernung eine Erhöhung von etwa 40°, also nahezu die äußerste, so daß diese Ladung als zu klein zu erachten ist; denn eine geringe Aenderung in den atmosphärischen Verhältnissen würde alsdann hinreichen, um uns außer Stand zu setzen, das Geschoß bis zum Ziel zu treiben. In solchem Fall berechnet man alle Daten, außer für die beiden schußtafelmäßigen auch noch für eine in der Mitte liegende.

Wenn aber auch eine der Schußtafelladungen die erforderliche Entfernung bei einer Erhöhung von etwa 30° ergeben sollte, muß man doch, um allen Zufälligkeiten gewachsen zu sein, alle Daten auch für die beiden benachbarten Zwischenladungen ausrechnen.

Nehmen wir an, es solle ein Schießplan für das Wurffeuer aus dem 8zölligen Stahlmörser gegen eine Batterie auf etwa 870 Ssaschen Entfernung aufgestellt werden. Die Seitenrichtung der Mörser soll mittelst des Terquemschen Winkelmessers ausgeführt, die Längenabweichungen der Geschosse durch zwei Derivationsapparate gemessen werden, von denen der linke, in der Batterie befindliche auch die Seitenabweichungen zu messen bestimmt ist. Der rechte Apparat befinde sich in senkrechter Richtung zur Schußlinie 200 Ssaschen vom linken entfernt.

In den Schußtafeln finden wir, daß man bei einer Ladung von 6 Pfund die Entfernung von 870 Ssaschen mit einem Erhöhungswinkel von 25° 28′ erhält; diese Ladung ist also zu groß. Bei 5 Pfund ergiebt sich die gleiche Entfernung bei etwa 39°, und da bei dieser Ladung die größte Schußweite 885 Ssaschen beträgt, so würde man bei einer unbedeutenden Aenderung der atmosphärischen Verhältnisse nicht mehr bis ans Ziel reichen. Mithin gelangen wir unter den gegebenen Umständen zu einer Ladung von 5½ Pfund, für welche wir alle Ausgangsdaten zu berechnen haben. Im Hinblick darauf aber, daß bei einer starken Aenderung der Witterungseinflüsse auch diese Ladung zu klein oder zu groß erscheinen kann, müssen wir auch die Daten für 5 und 6 Pfund in den Plan aufnehmen.

Wenn die Entfernung etwa 775 Ssaschen betrüge, würden wir in den Schießplan die Daten für $4^1/_2$, 5 und 6 Pfund aufzunehmen haben, da bei einer Ladung von 5 Pfund der Erhöhungswinkel für 775 Ssaschen 29° 18′ beträgt.

Um mit einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit die Ausgangsdaten für die Zwischenladung zu berechnen, können wir annehmen, daß bei ein und derselben Erhöhung innerhalb gewisser Grenzen die Entfernungen sich verhalten, wie die Ladungen. Mit Rücksicht auf das oben Auseinandergesetzte schließen wir, um die Erhöhung zu ermitteln, die wir unserem Geschütz bei einer Ladung von $5^1/_2$ Pfund für die Entfernung von 870 Ssaschen geben müssen, wie folgt:

Die Erhöhung für 870 bei $5^1/_2$ Pfund entspricht bei 5 Pfund $870 \cdot \frac{5}{5{,}5} = 790$ und bei 6 Pfund $870 \cdot \frac{6}{5{,}5} = 950$. Ferner finden wir in den Schußtafeln, daß bei 5 Pfund zu 790 Ssaschen eine Erhöhung von 30° 16′ und bei 6 Pfund zu 950 Ssaschen eine solche von 29° 21′ gehört. Wenn unsere Rechnung vollkommen genau wäre, so würde sich für die beiden gefundenen Entfernungen bei den beiden Ladungen ein und dieselbe Erhöhung ergeben; infolge der nicht vollständigen Richtigkeit unserer ursprünglichen Annahme erhalten wir zwei Winkel, von denen wir das Mittel, also 29° 48′, nehmen und dasselbe auf 30° abrunden.

Die Seitenverschiebung für 790 Ssaschen bei 5 Pfund Ladung beträgt $6^3/_4$ Linien und für 950 Ssaschen bei 6 Pfund $6^1/_2$ Linien, also können wir die anfängliche Seitenverschiebung für 870 Ssaschen bei $5^1/_2$ Pfund auf $6^1/_2$ Linien annehmen. Indem wir ähnlich wie oben folgern, finden wir für die wahrscheinliche Abweichung nach der Länge etwa $5^1/_2$ Ssaschen und nach der Seite etwa 0,4 Ssaschen.

Als äußerste Entfernung für die Ladung von $5^1/_2$ Pfund können wir das Mittel aus der für 5 und 6 Pfund nehmen, nämliche $\frac{1088 + 885}{2} = 986$ Ssaschen.

Um zu finden, um wieviel bei den Erhöhungen von 30, 35 und 40° und $5^1/_2$ Pfund Ladung 1° die Schu[illegible]eite ändert, suchen wir zunächst das Nämliche bei den Ladung n [illegible] Pfund und nehmen daraus das Mittel. Die B[illegible]deren Daten ist bei Gelegenheit des direkten Gran[illegible], und halten wir uns daher hierbei nicht auf.

Schießplan für das Wurffeuer mit Granaten aus dem 8zölligen Stahlmörser, nach einer Batterie auf 870 Ssaschen.

Länge der Visirlinie des Geschützes 475 Linien.

1 Linie Seitenverschiebung verlegt den Treffpunkt um 2 Ssaschen.

		Ladung		
		5 Pfund	$5^1/_2$ Pfund	6 Pfund
Anfängliche Erhöhung		—	30°	—
" Seitenverschiebung		$6^1/_2$ Linien	$6^1/_2$ Linien	$6^1/_2$ Linien
Wahrscheinliche Abweichungen nach der Länge		5,4 Ssaschen	5,5 Ssaschen	5,7 Ssaschen
" " " " Seite		0,4 "	0,4 "	0,5 "
Weite der engen Gabel gleich etwa vier wahrscheinlichen Abweichungen	nach dem Quadranten	—	$1^1/_2$°	—
	" der Entfernung	—	22 Ssaschen	—
1° Erhöhung ändert die Schußweite	bei 30° Erhöhung um	13 Ssaschen	15 "	17 Ssaschen
	" 35° " "	7 "	8 "	9 "
	" 40° " "	3 "	3 "	3 "
Seitenverschiebung	bei 30° Erhöhung	$6^1/_2$ Linien	$6^1/_2$ Linien	$6^1/_2$ Linien
	" 35° "	$8^1/_2$ "	$8^1/_2$ "	$8^1/_2$ "
	" 40° "	$10^1/_2$ "	$10^1/_2$ "	$10^1/_2$ "

Werth eines Theilstriches der Beobachtungsapparate	Nach der Länge			Nach der Seite		
	Ssaschen	Theilstriche		Ssaschen	Theilstriche	
		des Aufsatzes	des Quadranten		des Aufsatzes	des Terquemschen Winkelmessers
des Derivationsapparates in der Batterie	—	—	—	1,3	$^3/_4$	5
der beiden Derivationsapparate	$5^1/_2$	—	22	—	—	—

Das äußerste Verhältniß der Zahl der Abweichungen nach einer Seite des Zieles zur Gesammtschußzahl beträgt } Weitschüsse nach "

Der Erhöhungswinkel und die Weite der engen Gabel sind im Schießplan nur für die anfängliche Ladung angegeben, weil man bei einer sich als nothwendig zeigenden Veränderung in dieser Hinsicht das Schießen mit der neuen Ladung mit derselben Erhöhung beginnen und eine gleiche Gabel bilden müßte, wie mit der ursprünglichen.

Bei Wurffeuer verändert die kleinste ausführbare Höhenkorrektur die Entfernung nur um ein so Geringfügiges, daß es sich nicht verlohnt, dies in wahrscheinlichen Abweichungen auszudrücken und die weiteren, beim direkten Schießen ausgeführten Ausrechnungen zu machen. Hier können wir stets erreichen, daß die Zahl der Weitschüsse die der Kurzschüsse überwiegt und dabei das Verhältniß von $^3/_3$ nicht überschritten wird, daß ferner in seitlicher Richtung das Verhältniß der einseitigen Abweichungen zur Gesammtschußzahl $^1/_3$ bis $^2/_3$ beträgt, und brauchen dies nicht erst durch Rechnungen zu beweisen.

Aufstellung eines Schießplanes für das Wurffeuer mit Schrapnels.

Dies bietet keinerlei Besonderheiten. Dem Schrapnelschießen geht auch hier ein Granatschießen voraus, und die Berechnung der Daten geschieht ebenso, wie bei der Aufstellung eines Plans für den Schrapnelschuß bei flacher Flugbahn. Wir geben daher unmittelbar das Beispiel eines Schießplans für das Wurffeuer aus dem 6zölligen Feldmörser auf etwa 900 Ssaschen mit $3^3/_{16}$ Pfund Ladung und nehmen an, daß von zwei Mollerschen Apparaten einer in der Batterie, der andere in senkrechter Richtung zur Schußlinie in einer Entfernung von 300 Ssaschen vom ersten stehe.

Schießplan für das Wurffeuer mit Schrapnels aus dem 6zölligen Feldmörser gegen eine Redoute auf etwa 900 Ssaschen.

Länge der Visirlinie des Geschützes 212,5 Linien.

1 Linie Seitenverschiebung verlegt den Sprengpunkt um 4 Ssaschen.

Ladung $3^3/_{16}$ Pfund.

	Entfernung		
	800 Ssaschen	900 Ssaschen	1000 Ssaschen
Aufsatz für Granaten	40 Linien	46 Linien	54 Linien
Aufsatz für Schrapnels	66 „	80 „	98 „
Seitenverschiebung für Granaten	3 „	$3^1/_2$ „	4 „
Seitenverschiebung für Schrapnels	$7^1/_2$ „	9 „	12 „
Brennlänge	11,5 Sek.	13,5 Sek.	15,6 Sek.

1 Linie Aufsatz entspricht einer Brennlänge von 0,1 Sekunde und verändert die Schußweite um 8 Ssaschen.

0,2 Sekunde Brennlänge verändert { die Sprengweite um 10 Ssaschen.
„ Sprenghöhe „ 5 „

Tangente des Fallwinkels $= {}^4/_8 = {}^1/_2$.

Weite der engen Gabel 4 Linien.

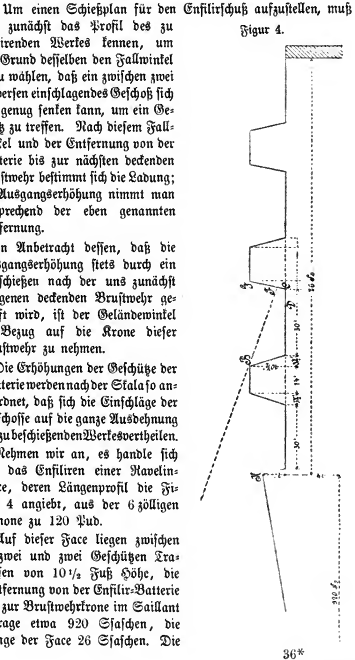
Bei einer mittleren Sprengweite von 20 Ssaschen beträgt die mittlere Sprenghöhe 10 Ssaschen.

Werth eines Theilstriches der Beobachtungsapparate	Nach der Länge			Nach der Seite		
	Ssaschen	Theilstriche		Ssaschen	Theilstriche	
		des Aufsatzes	des Quadranten		der Seitenverschiebung	—
Der beiden Mollerschen Apparate	5	$^2/_3$	—	—	—	—
Des Mollerschen Apparates in der Batterie	—	—	—	$1^3/_4$	$^1/_2$	—

Aufstellung eines Schießplanes für den Enfilirschuß.

Um einen Schießplan für den Enfilirschuß aufzustellen, muß man zunächst das Profil des zu enfilirenden Werkes kennen, um auf Grund desselben den Fallwinkel so zu wählen, daß ein zwischen zwei Traversen einschlagendes Geschoß sich tief genug senken kann, um ein Geschütz zu treffen. Nach diesem Fallwinkel und der Entfernung von der Batterie bis zur nächsten deckenden Brustwehr bestimmt sich die Ladung; die Ausgangserhöhung nimmt man entsprechend der eben genannten Entfernung.

Figur 4.



In Anbetracht dessen, daß die Ausgangserhöhung stets durch ein Einschießen nach der uns zunächst gelegenen deckenden Brustwehr geprüft wird, ist der Geländewinkel in Bezug auf die Krone dieser Brustwehr zu nehmen.

Die Erhöhungen der Geschütze der Batterie werden nach der Skala so angeordnet, daß sich die Einschläge der Geschosse auf die ganze Ausdehnung des zu beschießenden Werkes vertheilen.

Nehmen wir an, es handle sich um das Enfiliren einer Ravelin-Face, deren Längenprofil die Figur 4 angiebt, aus der 6 zölligen Kanone zu 120 Pud.

Auf dieser Face liegen zwischen je zwei und zwei Geschützen Traversen von 10½ Fuß Höhe, die Entfernung von der Enfilir-Batterie bis zur Brustwehrkrone im Saillant betrage etwa 920 Ssaschen, die Länge der Face 26 Ssaschen. Die

Höhe der Krone über dem Horizont unserer Geschütze und die anderen Maße des Profiles sind in der Figur angegeben. Die Mollerschen Apparate stehen auf einer Linie, welche zur Schußrichtung einen Winkel von 77° bildet und sind 273 Ssaschen voneinander entfernt.

Zuerst müssen wir den Fallwinkel bestimmen, bei welchem ein Geschoß, welches die innere Krete der Traverse berührt, das Geschütz treffen kann.

Wenn eine Flugbahn, welche die Krete der Traverse im Punkt B schneidet, durch den Punkt F geht, der drei Fuß über dem Fuß der folgenden Traverse liegt, so kann man ihre Krümmung als genügend ansehen; denn in der Entferuung CD = 7 Fuß vom Punkt C, wo sich eins der Geschütze befinden muß, wird sie $4\frac{1}{2}$ Fuß über jener Basis liegen, kann also das Geschütz treffen. Bei einer so gerichteten Flugbahn können nicht nur die durch B und etwas höher gehenden Geschosse, sondern auch diejenigen, welche in einigem Abstande von B in der Traverse einschlagen und ihren oberen Theil abkämmen, das Geschütz treffen. Die Ueberhöhung des von uns gewählten Punktes F über den Horizont der feuernden Geschütze beträgt 17, die der Krone der deckenden Traverse $24\frac{1}{2}$ Fuß. Die Entfernung der Enfilir-Batterie von F können wir gleich 931 und die von B gleich 926 Ssaschen setzen.

Nennen wir den Fallwinkel θ, so ist nach einer in den Schußtafeln für den indirekten Schuß enthaltenen Formel:

$$\operatorname{tg}\theta = \frac{\frac{A}{a}h - H}{A - a} = \frac{\frac{931}{926} \cdot \frac{24\frac{1}{2}}{7} - \frac{17}{7}}{5} = 0{,}2180$$

und danach $\theta = 12° 18'$.

Die dem gefundenen Fallwinkel und der Entfernung von 920 Ssaschen entsprechende Ladung ist 4,4 Pfund. Der Geländewinkel in Bezug auf die Krone der deckenden Brustwehr beträgt 11′. Der Visirwinkel für 4,4 Pfund Ladung und 920 Ssaschen ist 11° 13′.

Der Erhöhungswinkel für ein Geschütz, welches den Zwischenraum zwischen dem ausspringenden Winkel und der ersten Traverse beschießen soll, daher 11° 24′.

Die Stufe der Skala muß man nach der Länge der zu beschießenden Linie und der Zahl der zu Gebote stehenden Geschütze bestimmen. Die Länge ist 26 Ssaschen, als Geschützzahl nehmen

wir vier an. Da man behufs Verlängerung der Schußweite um 26 Ssaschen die Erhöhung um 21′ vergrößern muß, ergiebt sich die Stufe der Skala zu $\frac{21}{3} = 7'$. Die dem entsprechenden Erhöhungen der einzelnen Geschütze sind auf gerade Minutenzahlen abzurunden.

Die übrigen in den Plan aufzunehmenden Größen werden wie früher gezeigt ermittelt.

Schießplan für das Enfiliren einer Ravelin-Face von 26 Ssaschen Länge mit Granaten aus der 6zölligen Kanone von 120 Pud; Entfernung bis zur Brustwehrkrone 920 Ssaschen.

Geländewinkel beim Richten nach der Krone der deckenden Brustwehr: + 11′.

Zu Grunde gelegtes Profil des zu beschießenden Winkels: Siehe Figur 4.

Tangente des Fallwinkels 0,218.

Ladung 4,4 Pfund.

Anfängliche	Auffatzhöhe	13,6 Linien.
	Erhöhung	11° 24′.
	Seitenverschiebung	13¾ Linien.
	Stellung des Apparates für die Seitenrichtung	wird in der Batterie nach dem 1. Schuß bestimmt und eingetragen.

Stufe der Skala: 7′.

1 Linie Aufsatz verändert bezw. verlegt	den Erhöhungswinkel um	5′
	die Schußweite um	6 Ssaschen.
	den Treffpunkt nach der Höhe um	1½ "
Wahrscheinliche Abweichungen	nach der Länge	4,5 Ssaschen.
	" " Höhe	1 "
	" " Seite	0,4 "
Weite der engen Gabel gleich etwa vier wahrscheinlichen Abweichungen	nach dem Quadranten	16′.
	" " Aufsatz	2 Linien.
	in Entfernung	18 Ssaschen.

Reihe der Gabelgrenzen.

Grenze	Grenze	Ausgangserhöhung	Grenze	Grenze
9° 16′	10° 20′	11° 24′	12° 28′	13° 32′
9° 32′	10° 36′		12° 12′	13° 16′
9° 48′	10° 52′		11° 56′	13°
10° 4′	11° 8′		11° 40′	12° 44′

Werth eines Theilstriches der Beobachtungsapparate	Nach der Länge			Nach der Seite		
	Ssaschen	Theilstriche		Ssaschen	Theilstriche	
		des Aufsatzes	des Quadranten		der Seitenverschiebung	der Richtungslineale
Der beiden Mollerschen Apparate	5	1	4	—	—	—
Des Derivationsapparates	—	—	—	1,4	1	1¾

Aufstellung eines Schießplanes für den indirekten Breschschuß.

Die Aufstellung eines Planes für das indirekte Schießen geht ebenso und in derselben Reihenfolge vor sich, wie beim Enfilirschuß; man wählt nämlich nach dem gegebenen Profil des Werkes den Fallwinkel, nach diesem und der Entfernung von der Breschbatterie bis zum Ziel die Ladung u. s. f.

Nehmen wir an, es solle durch den indirekten Schuß aus der 6zölligen Kanone zu 120 Pud eine gangbare Bresche in einer Eskarpenmauer auf 830 Ssaschen Entfernung hergestellt werden. Die Abmessungen des Profiles und die Lage des Geschützhorizontes zur Zielmauer gehen aus der Figur 5 hervor.

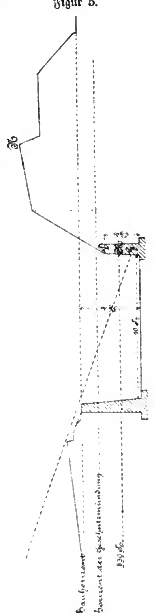
Um den Fallwinkel zu bestimmen, muß man zunächst denjenigen Punkt der Eskarpe festlegen, durch welchen die die Glaciskrete berührende Flugbahn gehen soll. Im vorliegenden Falle kann man annehmen, daß dieser Punkt einen Ssaschen über der Grabensohle, das heißt bei G, liegen wird. Nach der bezüglichen Formel in den Schußtafeln für den indirekten Schuß haben wir

$$\operatorname{tg}\Theta = \frac{\frac{A}{a}h + H}{A - a} = \frac{\frac{830}{818}\cdot\frac{10^1/_2}{7} + \frac{14}{7}}{12} = \frac{3{,}522}{12} = 0{,}293.$$

In den Schußtafeln für den indirekten Schuß finden wir ferner, daß bei einer Ladung von 3,2 Pfund der Entfernung von 830 Ssaschen ein Fallwinkel entspricht, der dem ausgerechneten sehr nahe kommt; wir stellen deshalb die Ladung auf 3,2 Pfund fest.

Die mittlere quadratische Höhenabweichung beträgt dabei drei Ssaschen, und wenn wir annehmen, daß es uns gelungen sei, durch das Einschießen die mittlere Flugbahn durch die Mitte des zu zerstörenden Theiles der Eskarpe, d. h. durch den Punkt M, zu legen, welcher 12¹/₄ Fuß über der Grabensohle liegt, so entspricht die Wahrscheinlichkeit, jenen Theil der Mauer GD zu treffen, dem Faktor $\frac{10,5}{24} = \frac{1}{2}$ und wird gleich 20 pCt.

Figur 5.



Wenn es für die Breschbatterie verschiedene geeignete Stellungen giebt und wir für jede von ihnen die oben angegebenen Rechnungen ausführen, so ergiebt sich daraus die vortheilhafteste.

Von jenen 20 pCt. Treffern, welche auf den Theil GD der Eskarpe kommen, fallen zehn auf MG. Da nun im Ganzen 50 pCt. aller Schüsse tiefer gehen als die mittlere Flugbahn, besteht der Rest von 40 pCt. aus Kurzschüssen, welche auf das Glacis aufschlagen. Ebenso finden wir, daß ebenfalls etwa 40 pCt. aller Schüsse als Weitschüsse in die hinterliegende Brustwehr einschlagen müssen.

Zur Bestimmung desjenigen Erhöhungswinkels, bei welchem die mittlere Flugbahn durch den Punkt M geht, finden wir in den Schußtafeln den Visirwinkel 15° 8′, welchen wir um den 5′ betragenden Geländewinkel zu vermindern haben, was 15° 3′ für ersteren ergiebt.

Wenn wir uns anfänglich nach dem auf der Brustwehrkrone gelegenen Punkt N einschießen wollen, so müssen

wir, um die Erhöhung zu finden, bei der die mittlere Flugbahn durch diesen geht, zu dem zur Entfernung von 836 Ssaschen gehörigen Visirwinkel von 15° 16′ den Geländewinkel 14′ hinzufügen, was 15° 30′ ergiebt. Wenn wir alsdann gleich viel Kurz- und Weitschüsse erhalten haben und nun den mittleren Treffpunkt von N nach M zu verlegen beabsichtigen, müssen wir die Erhöhung um 27′ (15° 30′ — 15° 3′) vermindern.

Wenn der Zielpunkt sich seitwärts vom beabsichtigten Treffpunkt befinden sollte, so läßt sich leicht finden, um wieviel man die Richtung mit der Seitenverschiebung, den Richtlinealen oder dem Terquemschen Winkelmesser — je nach dem anzuwendenden Richtverfahren — verändern muß.

Der zu zerstörende Theil der Mauer wird abschnittsweise auf die Geschütze vertheilt, und wenn diese Abschnitte das Neunfache der wahrscheinlichen Abweichungen überschreiten, verändert man während des Schießens nach einer gewissen Anzahl von Schüssen die Seitenrichtung der Geschütze und belegt so den ganzen Abschnitt durch Gruppen von Schüssen. Soll man z. B. eine Bresche in der Breite von 40 Ssaschen herstellen, so kommt auf jedes Geschütz einer Batterie zu Vieren 10 Ssaschen. Da nun das Neunfache der wahrscheinlichen Abweichung etwa 4,5 Ssaschen beträgt, so geben wir eine Gruppe von — sagen wir — vier Schuß ab, wobei die mittlere Flugbahn jedes Geschützes auf einen 2,5 Ssaschen vom rechten Rande des Abschnittes abliegenden Punkt gerichtet ist; für die folgenden vier Schuß verlegen wir dann die mittlere Flugbahn um 5 Ssaschen nach links u. s. f.

Die Mollerschen Apparate gewähren auch bei diesem Schießen einen bedeutenden Vortheil, und daher muß man für sie den Werth eines Theilstriches berechnen. Wir nehmen an, daß sie senkrecht zur Schußlinie, 230 Ssaschen voneinander aufgestellt sind.

Alle übrigen Daten werden wie oben berechnet.

Plan für das indirekte Schießen mit Granaten nach einer Eskarpenmauer aus der 6zölligen Kanone von 120 Pud.

Entfernung von der Batterie bis zur Eskarpe: 830 Ssaschen.

Geländewinkel nach der Brustwehrkrone: + 14′.

Profil des zu beschießenden Werkes: Siehe Figur 5.

Tangente des Fallwinkels: 0,2933.

Ladung: 3,2 Pfund.

1 Linie Auffatz verändert bezw. verlegt	die Erhöhung um	5′
	die Schußweite um	3 Ssaschen.
	den Treffpunkt nach der Höhe um . .	$1^1/_4$ "
Anfängliche	Auffatzlänge	188 Linien.
	Erhöhung	$15^1/_2$°.
	Seitenverschiebung	$18^1/_2$ Linien.
	Stellung des Apparates für die Seitenrichtung .	wird nach dem 1. Schuß bestimmt und dann eingetragen.
Wahrscheinliche Abweichungen	nach der Länge	6 Ssaschen.
	" " Höhe	2 "
	" " Seite	0, 4 "
Weite der engen Gabel gleich den doppelten wahrscheinlichen Abweichungen	nach dem Quadranten . . .	16′.
	" " Auffatz	4 Linien.
	in Entfernung	12 Ssaschen.

Reihe der Gabelgrenzen.

Grenze	Grenze	Ausgangserhöhung	Grenze	Grenze
13° 22′	14° 26′	15° 30′	16° 34′	17° 38′
13° 38′	14° 42′		16° 18′	17° 22′
13° 54′	14° 58′		16° 2′	17° 6′
14° 10′	15° 14′		15° 46′	16° 50′

Werth eines Theilstriches der Beobachtungsapparate	Nach der Länge			Nach der Seite		
	Ssaschen	Theilstriche		Ssaschen	Theilstriche	
		des Auffatzes	des Quadranten		der Seitenverschiebung	der Richtungslineale
Der beiden Mollerschen Apparate	5,5	2	8	—	—	—
Des Derivationsapparates	—	—	—	1,2	1	$1^2/_3$

Bei einer Lage der mittleren Flugbahn um $^3/_8$ der wahrscheinlichen Abweichung über der Glacisfrete:

Kurzschüsse oder Glacistreffer . . .	40 pCt.	
Mauertreffer	20 "	
Weitschüsse oder Brustwehrtreffer . .	40 "	

Zur Verlegung des mittleren Treffpunktes vom Zielpunkt nach dem beabsichtigte Treffpunkt: Erhöhungsänderung: — 27.
Seitenrichtungsänderung: 0.

Zur Vertheilung der mittleren Treffpunkte der Breite nach ändert sich die Seiterichtung nach je 4 Schuß um 7 Theilstriche der Richtungslineale.

Aufstellung eines Schießplanes gegen Truppen.

Ein Schießplan gegen Truppen besteht aus einer Tabelle von vier Spalten, deren eine die Aufsatzlängen für Granaten enthält; rechts daneben stehen die entsprechenden Aufsatzlängen für Schrapnels und die dazu gehörigen Brennlängen, links, den entsprechenden Zahlen gegenüber, die Entfernungen von 100 zu 100 Ssaschen und die Bezeichnung einiger Gegenstände im Gelände. Wenn ein Geschütz durch Angaben geleitet werden soll, die nach dem Schießen eines Geschützes anderen Kalibers gemacht werden, so setzt man in die zuerst genannte Spalte die Aufsatzlängen des leitenden Geschützes.

Als Beispiel wählen wir die Aufstellung eines Schießplanes gegen Sturmkolonnen aus 6 zölligen Kanonen von 120 Pud, wobei wir annehmen, daß dieses Kaliber nach Angaben aus dem Schießen von 9 pfündigen Bronzekanonen geleitet werden soll.

9 pfündige Kanone		6 zöllige Kanone	
Entfernung Ssaschen	Aufsatz für Granaten Linien	Aufsatz für Schrapnels Linien	Brennlänge Sekunden
100	2	3	0,5
	3	5½	0,7
	4	8	1
200	5	10	1,2
	6	12½	1,5
	7	15	1,8
	8	17	2
300	9	19	2,2
	10	21½	2,4
	11	23½	2,6
400	12	26	2,9
	13	28½	3,2
	14	30½	3,4
	15	32½	3,6
500	16	34½	3,8
	17	37	4
	18	38½	4,2
	19	40½	4,4
600	20	42½	4,6

XXVI.

Hans Schermer und die Befestigungskunst um 1480.

Von **Max Jähns.**

Hierzu ein Blatt Abbildungen (Tafel 1 bis 8).

Die älteste Lehrschrift über eine auf dem regelmäßigen Gebrauche der Feuerwaffen begründete Befestigungsweise, welche bisher überhaupt bekannt geworden, ist das von mir in Heidelberg aufgefundene und in meiner „Geschichte der Kriegswissenschaften“ (I, München 1889, S. 431 f.) besprochene Manuskript Hans Schermers. Ich habe seinerzeit in Aussicht gestellt, ein Faksimile der Schermerschen Zeichnungen sowie meinen Versuch einer Rekonstruktion der Andeutungen Schermers zu veröffentlichen. Dies soll nachstehend geschehen. Allerdings textlich kann ich nicht mehr bieten, als ich bisher schon mitgetheilt habe; denn was Schermer überhaupt in Worten aussagt, findet sich bereits in meiner „Geschichte der Kriegswissenschaften“, und auch das, was ich dort zur Kennzeichnung der geschichtlichen Stellung Schermers und den Zustand der Befestigungskunst zu seiner Zeit dargelegt habe, vermag ich eben nur zu wiederholen, weil ich es im Wesentlichen für erschöpfend halte; aber erst die getreue Wiedergabe der Zeichnungen Schermers und meine figürlichen Erläuterungen dazu dürften das volle Verständniß dieser höchst merkwürdigen Wiegenschrift der modernen Fortifikation ermöglichen.

Das Auftreten der Feuergeschütze hatte das System der Wehrbaukunst, welches während des 14. Jahrhunderts in methodischer Geschlossenheit bestanden hatte, erschüttert, und seit der Mitte des 15. Jahrhunderts hatte der Gedanke an die Artilleriewirkung angefangen, bestimmend auf die Thätigkeit der Kriegsbaumeister einzuwirken. Man begann, die alten Städte neu zu befestigen,

und erkannte als das zu lösende Problem: bei Aufrechterhaltung voller Sicherheit gegen Leitererſteigung doch eine raſante Geſchütz-wirkung zu ermöglichen. Wenn man das Letztere wollte, ſo konnte von vorzugsweiſer Aufſtellung des Geſchützes auf den Thürmen, wie das bisher Sitte geweſen, nicht mehr die Rede ſein; der Wehrgang der Mauer jedoch war zu ſchmal, um größeren Kalibern Raum zu bieten. Nun vermochte man die Mauerkrone nicht ein-facher zu verbreitern, als indem man Erde anſchüttete und ſo einen Wallgang hinter der Mauer ſchuf, von dem aus das Geſchütz feuern konnte. Eine ſolche „Schütte“ ließ zugleich einen Theil der Sicherheit wiedergewinnen, welche die Mauer allein, gegenüber der Gewalt des neuen Geſchützes, nicht mehr darbot, und darum nannten die Franzoſen das Anſchütten eines ſolchen Walles remparer, d. h. parer à nouveau, wovon das Hauptwort rempart (Wall) gebildet wurde. Nicht ſelten lehnte man übrigens den Wall nicht unmittelbar an die Stadtmauer an, ſondern ließ zwiſchen Mauer und Wall einen freien Raum, den „Lauf“. Dadurch gewann man in dem Walle den erwünſchten Aufſtellungs-raum für das Geſchütz, und wenn die Mauer auch nicht direkt verſtärkt war, ſo beſaß man dafür hinter ihr, alſo auch nach ihrem Falle, eine zweite Schutzwehr: der Platz war im eigentlichſten Sinne des Wortes remparé.

So ſehr eine ſolche Anordnung aber auch im rein fortifika-toriſchen Sinne befriedigen mochte, ſo wenig genügte ſie doch dem Artilleriſten; denn das auf der Höhe des Wallganges ſtehende Geſchütz hatte keine Möglichkeit, auf nähere Abſtände raſant zu wirken, und daß gerade darauf ſehr viel ankomme, begann man von Jahr zu Jahr mehr und mehr einzuſehen. Daher wendete man denn, weit häufiger als die innere Schütte, eine äußere an: den ſogenannten „Niederwall“ oder (wie man es mit einem antiken Ausdrucke nannte) die fossae brachia. *) Das geſchah durch Ausgeſtaltung des bisherigen Zwingers: vor der ihn nach außen abſchließenden niederen Mauer oder Verpfählung legte man einen tiefen Graben an, füllte den Zwingerraum ſelbſt aber bis zur Höhe jenes Außenabſchluſſes mit Erde und ſchuf ſo eine

*) Livius und Sueton brauchen das Wort. Brachia bedeutet die Vorderarme, bezw. die Scheeren der Krebſe und Skorpione. Fossae brachia iſt alſo eigentlich direkt mit „Grabenſcheere“ zu überſetzen.



äußere Schütte, von der man nun vorzugsweise die Geschützvertheidigung ausgehen ließ. Die Außenmauer oder der Pfahlzaun des Zwingers bildete also jetzt die Eskarpe des Grabens, und der Niederwall (fausse braie) wurde von der Hauptmauer überhöht. — Es dauerte nicht lange, so setzte man den Niederwall auch noch mit flankirenden Werken in Verbindung, indem man an Stelle der alten Thürme vorspringende Batterien anlegte, die nun aber nicht in Stein, sondern in Holz (Bohlen), Hürden und Erde konstruirt und demgemäß ganz vorzugsweise Bohlenwerk, Bolwerk (italienisch baluardo, französisch boulevard) oder Bastei (italienisch bastia, bastione, französisch bastille) genannt wurden. *)

Die zunehmende Macht der Artillerie zeitigte jedoch nicht nur den Gedanken der Flankirung, sondern auch den, die Eskarpe, welche bisher fast nur ein passives Hinderniß gewesen war, mit selbstständig wirkender Wehrkraft auszustatten. Dies war nur durch die Einrichtung von Hohlbauten möglich, und wenn man dergleichen anwenden wollte, so empfahlen sich dafür natürlich zunächst die Basteien, welche dadurch, daß sie nicht nur auf ihrer Plattform, sondern auch in tiefer gelegenen Stockwerken Geschütze aufnahmen, ein sowohl verstärktes als auch rasanteres Flankenfeuer abzugeben vermochten. Demgemäß erscheinen die kasemattirten Batterien zuerst vorzugsweise in den Bohlwerken, den Basteien.

Wo es sich endlich um vollständige Neuanlagen handelte, lag es nunmehr nahe, auf den Mauerbau überhaupt zu verzichten und die Umwallung lediglich aus Schütten und Basteien herzustellen: ein Verfahren, welches sich besonders für steinarme Niederungsgebiete, wie Norddeutschland oder die Lombardei, empfahl.

*) Bastone (bâton) ist „Stock"; bastire (bâtir) heißt bauen, d. h. ursprünglich wohl „Holzstützen errichten". — Bohlenwerke und Stockbauten heißen solche Werke also nach dem hölzernen Gerippe, das ihre Konstruktion zusammenhielt. Beide Ausdrücke, „Bohlwerk" wie „Bastion", sind erst im 15. Jahrhundert zu allgemeiner Geltung gekommen. Zwar fand Littré das Wort bastio schon in einem provençalischen Dokument von 1238; aber erst im Kriege zwischen den Engländern und Franzosen, zumal vor Orleans (1428), wurden die bastilles weltbekannt. Seitdem ward ihr Name auch in „Bastei" verdeutscht. (Uebrigens bedeutet auch unser „Bast" mundartlich „Holz", insbes. das der Ulmen und Linden.)

Von der Einrichtung solcher auf den regelmäßigen Gebrauch der Feuerwaffen berechneten Befestigungen, insbesondere aber auch von der Art und Weise wie die Bollwerke oder Basteien, d. h. die aus Boden, Balken und Reisig zusammengesetzten Kriegsbauten, hergestellt wurden, unterrichtet uns nun das in der Einleitung erwähnte Schriftchen in dem Cod. Palat. germ. 562, welcher, inneren und äußeren Gründen zufolge, im letzten Viertel des 15. Jahrhunderts geschrieben sein muß.*)

Das Manuskript ist in einen alterthümlichen Schweinslederumschlag eingeheftet, der die halbverwischte Aufschrift trägt: „Zu buchßen vnd buwen". Seite 1 bis 5b enthält das uns hier interessirende Opusculum über den Basteibau. Dann folgen viele unnumerirte Blätter. Mit Blatt 6 beginnt ein „Feuerbuch", das bis Seite 12b sechsundzwanzig deutsche Anweisungen zur Herstellung von Pulver und Feuerwerk enthält. Ihnen schließen sich bis Seite 50 Rezepte ärztlichen, magischen und erotischen Charakters an. Auf Seite 51 beginnt der Verfasser eine artilleristische Vorschrift über das „ladenn einer puchsenn mit pfeylenn"; aber sie reißt nach 4 Zeilen ab, und den Beschluß des Buches bildet ein Reimgespräch mit einem „lieben Weybe."

Das Werkchen über den Basteibau besteht aus einer kurzen Einleitung und vier Tafeln Zeichnungen mit einigen erläuternden Worten.**) Die Einleitung lautet:

„So man ein stat oder schloß vmb machen will, die da vest soll werden, der nem dye muster im anfangk vmb dye tor der pasteyn. Darnach mit lange schuten. Darnach mit einem verg. Darnach wieder mit einer schutt. Darnach wieder mit einer pastey umb ein stat oder ein schloß. Den anfanck soll man anheben mit wasen zwifach auf einander vnd sol hinder den wasen erden schuten, vnd soll auf die erden vnd vasen wellen legen, die wellen sollen hinten vnd forn gepunden sein, vnd hinter der schut soll ein großer zaun sein mit zwifachem punttwergk, forn in zaun hinten in die schut, vnd dye schieslöcher sollen ganci aichen sein nach der leng durch schut foren eng, hinten (d. h. innen) weyt. Das bewer ich hanns schermer."

Man kann nicht behaupten, daß sich Hans Schermer in dieser Auseinandersetzung deutlich ausgedrückt habe, und auch seine

*) Dies merkwürdige Manuskript ist bisher ganz unbekannt gewesen.

**) Eingeschoben sind mitten in den Text der fortifikatorischen Abhandlung zwei Zeichnungen von Streitwagen und einige Angaben über die Vertheilung derselben in der Wagenburg.

rohen Zeichnungen mit ihren spärlichen Erläuterungen glänzen keineswegs durch Klarheit. Er versucht, Grundriß und Aufriß zu vereinigen, aber nicht etwa im Sinne der Kavalierperspektive, sondern in wunderlicher, höchst inkonsequenter Weise. Die erste Tafel giebt eine Art Gesammtansicht dessen, was man später eine fortifikatorische „Front" nannte, d. h. eines Abschnittes der Enceinte von einer Bastei zur anderen. (Tafel 1.) Unter dem mittleren Theile derselben (also unter dem, welcher später Kurtine hieß) steht:

„Das ist ein schwt (w statt u, also „Schutt", Schüttung) von einer pasteyn zw der anden, oben ain schrencken auf der schwd, auch ein Jgl vmb dye schwd. Jtem zwischen der peden pasteyn gehort ein perg, darauf man das leger vmb ein stat werd (bekämpft) mit den puchsen auf dem perg."

Unter der einen Bastei steht:

„Jtem das ist ein pasteyn, die hat vnden xxxv schuch, dye schießlöcher durchauß, vnd der zeun all verz mit puntwerck vnd ein Jgl vmb dy pastey oben."

Unter der anderen Bastei steht:

„Jtem das ist die ander pastey zwischenn der schuvd, das ist bewerd" (bewährt).

Die zweite Tafel bringt die Spezialdarstellung einer einzelnen Bastei. (Tafel 2.)

„Jtem das ist ein pasteyn mit vier wer auf einander, als da stet mit vier zen („zeun" d. h. Zäune?) innen als mit puntwerk vnd ain Jgl als er oben stett."

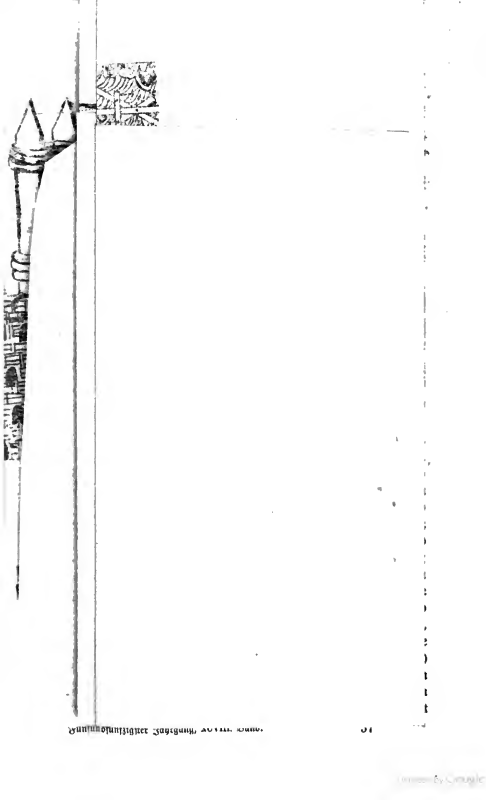
Die beiden andern Tafeln bringen Einzelheiten; am wichtigsten ist die Darstellung zweier „schieffenster in ein pastey", von denen das eine xxx, das andere xx oder xxx schuch lang ist. (Tafel 3 a und b.) Sonst sind noch „Jgel" und „Stecken" zum Bundwerk abgebildet. Es heißt da:

„Jtem ein stecken in die erd zw dem puntwerrgk" (Tafel 3 c), „Zw dem Jgl ain holtz spitzig vnd ist x schuch langk. (Tafel 4 a), „Jtem ain puntwergk in ainem zavn zw der pasteyn," (Tafel 4 b) und „Jtem ain stecken in das puntwergk ist funff schuch langk." (Tafel 4 c).

Das Bild, welches sich bei näherer Prüfung aus Schermers Zeichnungen und Bemerkungen ergiebt, ist nun folgendes [Tafel 5]. -- Der Grundriß seiner Festung ist ein Polygon, an dessen Ecken mäßig vorspringende Basteien [a] vermuthlich zugleich als

Thorbefestigungen dienen. Zwischen den Basteien dehnen sich [b] die „Schuten" (die Kurtinen) aus, in deren Mitte sich je ein „Berg" (Kurtinenkavalier) erhebt [c], von dem die Feuerwirkung vorzugsweise ausgehen soll. („ein perg, darauf man das leger vmb ein stat werd [wehrt] mit den puchsen auf dem perg." *) Der Graben [d], welcher vor dieser Umfassung liegt, ist nicht bekleidet. Nach innen ist die ganze Befestigung durch einen starken Zaun abgeschlossen. [Tafel 1 a.] — Zwischen der Eskarpe und dem Fuße des Walles findet sich eine breite Berme mit Igel (Fraise). [Tafel 1, b; Tafel 5e und 6e]. Von der Berme erheben sich die mit Wasen (Rasen) bedeckten Erdschutten in sanfter Anlage, die Basteien dagegen zu gleicher Höhe (35') wie die Schutten als senkrechte Bauten in Bundwerk („zeun"), d. h. in Holz, Rasen, Erde, Faschinen und Flechtwerk, deren gemischte Anwendung (Rost- und Schlüsselbildung von starken Hölzern) eben den Vertikalbau ermöglichen soll. Dieser aber ist durch die für die Basteien disponirten Hohlräume bedingt. Jede Bastei [Tafel 6 und 7] weist nämlich vier „Wer" d. h. vier Reihen „Schießlöcher" für Geschütze übereinander auf, jede Reihe zu vier bis fünf Scharten. Und zwar liegt die unterste Reihe dieser mit Eichenbohlen getäfelten Scharten im Horizonte, welcher mit der Höhenlage der äußeren Berme und des Basteihofes zusammenfällt; die zweite Reihe liegt im Niveau einer etwa 10 Fuß höher angebrachten inneren Berme; zur dritten Reihe vermögen die Geschütze nur durch Hebewerke (wie deren die gleichzeitigen Ikonographien ja sehr häufig darstellen), die Bedienungsmannschaften nur auf Leitern zu gelangen. Die vierte Schartenreihe liegt in einer auf den Wallgang aufgesetzten starken Brustwehr. Wohl nur bei den beiden oberen Reihen ist die Einrichtung flankirender Scharten möglich; bei den unteren hindert die Böschung der Schutten. Uebrigens erscheint der Ausdruck „Scharte" für diese kolossalen Schießlöcher gar nicht geeignet; es sind vielmehr Galerien oder Kasematten, welche den ganzen Basteikörper „durchaus" d. h. von innen nach außen durchsetzen, nach außen hin aber an Höhe und Breite abnehmen („foren eng, hinten weyt"). In ihnen stehen die Geschütze sammt der Bedienungsmannschaft, und zu

*) „Das Lager um eine Stadt wehren" bedeutet gegen Belagerungsarbeiten Widerstand leisten.



Thor
die
„Bei
vor Zi
vm h
Der
bek lei
Zaun
dem
(Frai
sich
An la
Schu
Holz,
An we
chen
für
[Tafel
„Schi
bis fü
Eichen
Höhen
die zn
geb rad
schi the
graphi
nur a
einer
nur be
Schart
Schutt
koloffal
oder K
von in
und L
stehen

*)
arbeiten

ebener Erde dienen sie offenbar auch als Thorwege, („dye Tor der pasteyn"), zu denen vor einer oder der anderen Bastei vermuthlich eine Schlagbrücke über den Graben führt. Da hierin natürlich eine große Gefahr für die Sturmfreiheit liegt, so werden die beiden unteren Reihen der Schießlöcher, sobald sie nicht armirt sind, geschlossen, und zwar in höchst ungewöhnlicher, dafür freilich um so soliderer Weise; nämlich nicht durch Laden oder Schartenthore, sondern durch ungeheuere „Schieffenster" (Schiebefenster), [Tafel 3,a und b; Tafel 6,a], welche die ganze Galerie „durchaus", d. h. von innen nach außen, vollständig ausfüllen und aus mächtigem Stammholz bestehen. Ihre Länge beträgt im untersten Stockwerk 30, im folgenden 20 bis 30 Fuß. Diese befremdliche Einrichtung erscheint um so seltsamer, als die unteren Geschützstände doch vorzugsweise für den Nahkampf in Frage kommen, das Heran- oder Herausrollen der „Schiebefenster" wie die artilleristische Armirung der eigenartigen Kasematten aber jedenfalls nicht unbedeutenden Zeitaufwand erfordert.

Es liegt auf der Hand, daß in dieser Anordnung Vieles recht unpraktisch ist, und ich würde sehr dankbar sein, wenn es einem Kriegsbaukundigen möglich wäre, aus Schermers Andeutungen eine vortheilhaftere, lebensfähigere Rekonstruktion zu gewinnen, als es mir gelungen ist. Indeß: wie berechtigten Anstoß man immerhin an den Einzelheiten nehmen mag: die großen typischen Grundzüge der Wehrbauten Schermers sind doch ganz dieselben, wie sie bald darauf von Dürer und nicht minder von der sogenannten „altitalienischen Schule" angenommen wurden. Denn sowohl die letztere als Dürers Stadtbefestigung gehört gerade so wie Schermers Art „ein stat oder schloß vmb zu machen, die da vest soll werden" dem Polygonalsystem an; hier wie dort sind die Bastione (Basteien) Geschützkaponieren auf der Polygonale; hier wie dort fällt die Aufgabe, nach außen zu schlagen, den Kurtinenkavalieren (Bergen) zu. Auch das Streben, der Eskarpe durch Hohlbauten die doppelte Eigenschaft eines Hindernisses und eines zu aktiver Vertheidigung fähigen Bautheiles zu verleihen, findet sich nicht nur bei Dürer, sondern auch bei Italienern wie Bonacorso Ghiberti (ca. 1490), Francesco di Giorgio-Martini (1500) und Gianbattista della Valle (1517). Eben der letztere, ein in Deutschland wohlbewanderter Söldnerführer, wurde in Italien der eigentliche Lehrer der „Kunst zu bastioniren"; dringend empfiehlt

er, im ausdrücklichen Gegensatze zu Mauerbauten, die Anwendung der aus gestampften Faschinen und Boden bestehenden und durch Gerippe von verschränkten Balken zusammengehaltenen bastioni. Er konstruirt dieselben sowohl viereckig als rund, stattet sie mit zwei übereinanderliegenden Kasemattenreihen, sowie einer oberen Brustwehr für freistehendes Geschütz aus und erscheint also durchaus als Vertreter ganz desselben Prinzips, welches, etwa ein Menschenalter früher, Hans Schermer vorgetragen hatte. Della Valles Angaben sind sogar geeignet, über die von Schermer allzu spärlich berührte Herstellungsweise solcher Basteien noch einiges Licht zu werfen, und daher lasse ich hier die betreffende Stelle des italienischen Originals nebst der wichtigsten der dazugehörigen Zeichnungen folgen. [Tafel 8.] Den Worten des della Valle füge ich der Merkwürdigkeit wegen diejenige Verdeutschung derselben bei, welche Jakob de Zetter in eine 1620 von ihm herausgegebene „Kriegs- und Archeleykunst" aufgenommen und aus welcher hervorgeht, daß es schon Zetter unmöglich schien, mit dem Ausdruck „bastione" etwas Anderes zu bezeichnen, als die zu seiner Zeit obligatorischen fünfeckigen Vorsprünge des Hauptwalles; er übersetzt daher „bastione quadro" mit „Damm", „bastione tondo" aber gar mit „runde Brustwehr oder Schanzenkörb"! — Einigermaßen ist freilich della Valle an diesem Wirrwarr Schuld, insofern er nämlich unter der Ueberschrift „Modo de fare Bastioni quadri" nicht die Art der Herrichtung von Bastionen, sondern nur die allgemeinen Vorzüge des Bundwerksbaues vor dem Mauerbau bespricht, während er die eigentliche Bastionirungskunst, d. h. die Bundwerkskonstruktion als solche, welche übrigens für runde wie eckige Basteien im Wesentlichen ganz dieselbe ist, unter der Ueberschrift „Modo de fare uno Bastione tondo" auseinandersetzt.

Della Valle.

Modo de fare Bastioni quadri con soi pertinentie.

Questo e modo de Bastione quadro con le soe chiaue et candonere con doe casematte, elquale bisogna Como e stato ditto che sta al sapere murare le soe manocchie,

De Zetter.

Einen viereckęten Thamm aufzuschlagen vnd was zu demselben gehörig.

Die Brustwehr oder Thämm sind in den Belägerungen zu vilen dingen nützlich und gut: Als erstlichen an statt einer Mauwer, er-

et calcarli como per laltro e dicto, et facendose como conviene et con larte et intendimento pertinente ad epso sera de gran perfectione. Et piu e da sapere che li Bastioni son trovati per molti boni respeti, prima son piu expeditivi alla guerra chel Muro, et se reseccano piu presto chel muro, et mancho spesa, et anchora resisteno piu ad colpi de artellarie, et piu securo de faville de pietre che non e cossi el muro, che quando non si po pui resistere ale botte, et muro fa piu dando le pietre de epso muro ad li Militi che la pietra del candoner, o altro pezo, quello che non fanno el riparo prendendo el devere, che quando si fa uno riparo e prohibito che el terreno che ui metiate che non li sia pietre ni suna che quando la palla del nimico uiene, et troua pietre al riparo lo disfa piu presto et le pietre che usisce fora amaza glie militi che stanno al combattere.

fordern einen viel geringern Unkosten, werden auch eher auffgericht vnd geschwinder trucken. Zu geschweigen, daß sie auch dem gewalt der großen Stücken weit besser widerstehen als die Mauren selbst; als deren Stein, wenn sie durch das Schießen wirdt zersprängt, den Soldaten offtermals größere schaden zufügen als die Kugeln selbst. Gleichwie man die Lücken, so in den Thämmen durch das Schießen werden vervrsacht, in einer kurtzen Zeit widerumb außfüllen vnd ergäntzen kan.

Modo de fare uno Bastione tonto per defendere con le soe chiaue, et casematte, et cannonniere*).

E da notare anchora dic questo Bastione tondo per defendere in uno luoco che sia apto, et neces-

Eine runde Brustwehr oder (?) Schantzenkörb aufzurichten vnd das Geschütz zusampt der Archeleymeistern vnd andern Soldaten damit zu bewahren.

Ebenermassen dienet auch der runde Thamm oder Schantzkörb an

*) Chiave sind Klammern, Querhölzer, Zangen, Anker; cannoniere Schießscharten; manochi anscheinend Bündel. (Zusatz der Redaktion: Die Erklärung „Ruthenbündel" ist ohne Zweifel sprachgemäß; aber an anderer Stelle schreibt della Valle auch „manocchie" als den Plural der weiblichen Form „manocchia" und dieses Wort hat Valentinis Wörterbuch mit der einzigen Deutung „Schanzkorb." Man darf dabei nicht an die kleinen Sappenkörbe (gabbioni) denken, sondern an die übermannshohen und entsprechend dicken geflochtenen Cylinder, aus denen man zu jener Zeit die Batterie-Brustwehren baute. Haben wir damit nicht zugleich einen Fingerzeig wie de Zetter darauf gekommen ist die „Rund-Bastei" mit „Schanzkorb" zu übersetzen?")

sario, Nel quale bastione gli siano doe case matte con soe candonere *) como appare et con soe chiaue le quale uencno calando con soi bisogni et nella parte di sopra ci uiene uno Caualiero con uno parapetto, ct il ditto bastione e dc tanta uirtu facendose alloco ditto che le de marauiglia. Et per fare el ditto Bastione bisogna sapere fare li manochi de fascinette lequale non uoleno essere de piu grossezza che uno brazzo, et voleno ben torti, et nel mezzo alligate, et poi e da sapere murare molto ben stretti, et quello torto uada di fuori, et poi uno solao de Terreno ben calcato con maglio, o con uno Cantino de legno, attale che si gli metta uno solare de fascine et laltro di terra et non si dimenticare delle chiaue, como qui appare, et suoi candoneri, Et piu anchora e da considerare doue sonno le candonere bisogna farce lo concauo con legname a traverso per ogni banda, et fascine sopra, et terreno, el quale el mirar de lochio, Ma el fare de esso e il buon iudicio a comprendere il tutto.

den Ort, da es die noht erfordert, auffgerichtet, nach Gebür formiert mit seinen Schlüsselen oben vnd mit einer Zinnen vnd einer Brustwehr versehn, für ein Mawr. Dieselbe aber zu verfertigen, müssen die Höltzer, die man gebraucht, an der Dicke nit größer seyn als ein Arm und dazu wol gebogen, in der Mitte gebunden vnd also in einandergeflochten vnd gleichsam vermauret, daß die gekrümpte ort samptlich herauswertz kommen. Solches geschehen beschüttet oder erfüllt man solche Gerten oder Gattern mit Erden, stößt dieselbige mit einem schweren Stempffel wol auffeinander, legt alsdann widerumb eine lage Gerten vnd folgends abermals feste Erden, vnd läßt auch die Schließen nicht aus der Acht. Wo aber die Karthaunen vnd andere große Geschütz eingeordnet werden, da muß man den Orth mit Holtz auff allen Seiten nach der Quer fein hoch vnd räumig machen vnd oberhalb mit Gerten vnd Erden verwahren, welches alles sich besser fassen läßt, wenn man selbst dabei und es practicieren sieht.

Dieser „modo di fare bastioni" della Valles bietet eine werthvolle Ergänzung zu Schermers Bilderhandschrift. Zwar ist der Text keineswegs klar; doch so viel lehrt er, und die beigegebenen Zeichnungen bestätigen es, daß es sich bei Valles Bastionen wie bei Schermers Pasteyen um die gleichen Materialien und im Wesentlichen auch um denselben Aufbau handelt. Die bastioni sind mit Kasematten in zwei Stockwerken und mit einem unbedeckten oberen Umgange versehen; die Geschütze feuern durch

*) Zwei Kasemattenreihen mit ihren Scharten.

Scharten, welche innen mit Bohlen ausgefüttert sind — ganz so wie das auch bei Schermer der Fall ist.

Soweit die Dinge sich erkennen lassen, will della Valle seine „bastionirten" Hülfsbauten als selbstständige Werke vor die alte Mauer legen, die dann also eine Art Generalabschnitt hinter einer Reihe vorgeschobener Forts bildet — eine Gestaltung, in welcher das mittelalterliche und das moderne Prinzip der Fortifikation nicht sowohl bautechnisch als vielmehr taktisch verbunden erscheinen.

In technischer Hinsicht haben den Italienern offenbar deutsche Wehrbauten Schermerscher Konstruktionsweise vielfach als Vorbild gedient. Das zeigt sich nicht nur bei della Valle, sondern auch in der Abbildung eines bienenkorbartigen, aus Flechtwerk und Erde hergestellten Kasemattenkörpers, welche sich in des jüngeren Ghiberti „Schule der Architektur und Plastik" findet. (Handschrift der Uffizien zu Florenz.) Diese Anlehnung an ein nordisches Vorbild erscheint um so weniger auffallend, als noch 1521 Machiavelli im 7. Buche seiner Arte della guerra zürnend ausruft: „Immer von Neuem erkläre ich, daß das antike Kriegswesen von aller Welt vergessen, in Italien aber völlig untergegangen ist. Findet sich noch einmal irgend etwas Brauchbares, so haben wir es den Völkern jenseits der Alpen zu verdanken!"

XXVII.

Ueber die Ausbildung der Feldartillerie.

„Der Infanterist geht, der Kavallerist reitet und der Artillerist fährt.“ Dieser alte Satz giebt die Grundlage an, auf welcher die Einübung der drei Hauptwaffengattungen des Heeres aufzubauen ist. Unser neuestes Feldartillerie-Reglement trägt dieser Grundlage schon mehr Rechnung, als die früheren, indem es von den Feldartilleristen nicht mehr die Vollkommenheit des Marschirens eines Infanteristen und zugleich dieselbe Fertigkeit zu Pferde wie bei den Kavalleristen verlangt, sondern die Arbeit am Geschütz, also das Fahren und Schießen, in den Vordergrund stellt.

In den Jahren 1874 und 1876 habe ich in einer Reihe „Artilleristischer Briefe“ in der Allgemeinen Militärzeitung den Wünschen Worte geliehen, welche die Feldartillerie damals bewegten und bewegen mußten. Im April 1880 habe ich den gleichen Gegenstand in dem Militär-Wochenblatt in zwei Aufsätzen „Ueber Ausbildung und Verwendung der Feldartillerie“ behandelt. Ein Theil dieser Wünsche ist im Laufe der Zeit verwirklicht worden. Wir nennen die nichtreitende Artillerie jetzt fahrende Artillerie, die Bedienungsmannschaft derselben macht nicht mehr die vergeblichen Versuche, beim Parademarsch im Schritt in dem ihr zu Fuß eingedrillten Schrittmaß von 112 in der Minute dem Geschütze, welches vorschriftsmäßig 125 in der Minute marschiren soll, zu folgen oder im Uebereifer darauf aufzuprellen, sondern sie sitzt grundsätzlich, also auch beim Parademarsch im Schritt auf Protze und Laffete auf. Ein großer Theil unserer Feldbatterien führt auch im Frieden sechs bespannte Geschütze, und einige reitende Batterien besitzen sogar die Bespannung für die erste Staffel. Der Weg zur Bespannung aller sechs Geschütze im Frieden ist

also betreten und somit den Artillerieführern einerseits ein wesentliches Mittel an die Hand gegeben, ihren Blick für das Raumbedürfniß bei Aufstellung großer Artilleriemassen bis zur mechanischen Gewohnheit zu schulen, andererseits aber auch der Ausbildung einer größeren Zahl von Berittenen näher zu treten. Von den Vortheilen, welche eine große Zahl von Friedensbestimmungen für die Mobilmachung bietet, sehe ich hier ab. Sie liegen auf der Hand, und die nächste Mobilmachung wird den Beweis liefern, welch' großer Vorsprung den Batterien mit mittlerem und hohem Etat vor den übrigen Batterien mit niedrigem Etat gegeben ist. Allerdings aber haben wir vor den Franzosen gar nichts voraus, da diese bei ihren sämmtlichen Feldbatterien sechs Geschütze schon im Frieden bespannt halten. Die Russen haben bei den Batterien an ihrer Westgrenze acht Geschütze im Frieden bespannt. Es bleibt also immer noch eine große Verschiedenheit zwischen unserer und der Feldartillerie unserer nächsten Nachbarn in materieller Beziehung zu unserm Nachtheil, die wir durch bessere Ausbildung ausgleichen müssen.

Vor Allem gehört eine große Zahl gut ausgebildeter Fahrer dazu, um die nach unserer bestehenden Organisation bei einer Mobilmachung massenhaft der Feldartillerie zugehenden Pferde in kürzester Frist brauchbar zu machen. Dieser Umstand und die Erfahrung, daß es mit den vorhandenen Mitteln leichter ist, einen guten Bedienungskanonier auszubilden, als einen Fahrer, daß es ferner im Felde eher an Fahrern fehlt, als an Bedienungsmannschaften, muß uns dahin führen, die gesammte Ergänzungsmannschaft der Feldartillerie als Berittene auszubilden. Der Ausbildungsgang der reitenden Artillerie kann dabei sehr wohl auch für die fahrenden Batterien zu Grunde gelegt werden. Wenn wir den Pferden unserer fahrenden Batterien auch im Winter täglich zwei bis drei Stunden Arbeit in der Reitbahn, oder noch besser, wenn es die Witterung nur irgend erlaubt, auf dem offenen Reitplatze zumuthen, so wird ihnen das ebenso wenig schaden, als ihnen im Sommer die viel anstrengenderen Exerzirübungen von täglich vier bis fünf und noch mehr Stunden schaden. Im Gegentheil, ich glaube, daß Influenza und Rothlaufseuche dann ebenso selten bei ihnen vorkommen, als bei Droschken- und sonstigen Arbeitspferden, welche jahraus, jahrein täglich ihre sieben und acht Stunden im Wagen

gehen und der Witterung ausgesetzt sind. Eine Steigerung unserer Hafer- und Heurationen könnte dabei allerdings nur zweckmäßig sein.

Aus den Rekruten, welche bis Ende März geritten haben, muß die Hälfte, und zwar die besten Reiter, während des Monats April als Fahrer ausgebildet werden. Die sämmtliche Mannschaft der Batterie aber sollte während des Sommers, wie auch schon vorher im Winter Stalldienst thun. Das Füttern soll man nicht durch die Stallwachen besorgen lassen, sondern, soweit die Zahl der Pferde reicht, sind Leute im Stalle, so daß jedes Pferd von einem Mann gefüttert und geputzt, überhaupt gepflegt wird. Etwaige Kasernenwachen und sämmtliche Stallwachen werden durchkommandirt durch die gesammte Mannschaft.

Vom Monat April ab marschirt die ganze Batterie zusammen zur Uebung.

Während des Fahrens üben die als Fußmannschaften eingetheilten Leute Geschützexerziren, Richten, ev. auch Placiren von Geschützen in schwierigem Gelände und hinter Deckungen. Batterien mit niedrigem Etat können für diese Uebungen ihre fünften und sechsten Geschütze verwenden, solchen mit höherem Etat müssen zu diesem Zwecke noch je zwei Geschütze aus den Beständen geliefert werden. Die als Fahrer dienstthuenden Leute werden Nachmittags 1 bis 1½ Stunden auch am Geschütze fortgebildet, was sie recht gut leisten können, ebenso wie die Rekruten der reitenden Artillerie, namentlich, wenn sie im Pferdepflegen, wie oben erwähnt, von ihren Kameraden nach bestimmter Eintheilung unterstützt werden.

Bezüglich des Geschützexerzirens möchte ich Folgendes hervorheben: Das Richten muß ausschließlich im Freien geübt werden. Alles Richten auf Ziele, in verkleinertem Maßstabe dargestellt, kann das Richten auf die wirkliche Entfernung im Freien nicht ersetzen, weil es keineswegs dasselbe ist, wenn das Auge den auch im richtigen Maßstabe dargestellten, aber vielleicht nur auf 50 m vor dem Geschütz stehenden Zielpunkt sicher auffaßt, als wenn die Sehkraft den Blick auf mehrere Tausend Meter nach dem Ziele zu tragen hat. Meines Erachtens ist das Richten auf die Ziele in verkleinertem Maßstabe ganz nutzlos. Zur Förderung eines schnellen und sicheren Richtens erscheinen aber ferner nachstehende Verbesserungen an den Rohren und Laffeten unbedingt erforderlich:

1. Der Aufsatz muß in einer schiefen Linie in das Rohr eingelassen werden, welche sich dadurch ergiebt, daß man die Seitenverschiebungen als Abscissen und die Aufsatzhöhen als Ordinaten aufträgt. Es entsteht dann eine ganz flache Kurve, die man ohne Fehler als von rechts nach links schief aufstehende gerade Linie annehmen kann. Ich weiß, daß ich damit keinen neuen Vorschlag mache, und zwar um so weniger, als ich denselben Vorschlag selbst schon vor Jahren gelegentlich der Einführung der gezogenen Geschütze gemacht habe. Man hielt mir damals entgegen, auf die Seitenverschiebung wirkten so viele Einflüsse ein, daß dieselbe doch stets korrigirt werden müßte. Ich kann dagegen nur den aus der Praxis entnommenen Erfahrungssatz aufstellen, daß mit meinem Vorschlage jederzeit mit der einer Manipulation, der Stellung des Aufsatzes auf die befohlene Entfernung, wenigstens die normale Seitenverschiebung gegeben ist, zu der man bei der gegenwärtigen senkrechten Stellung des Aufsatzes dann immer nochmals eine zweite Manipulation nöthig hat. Die Franzosen hatten diese Einrichtung an ihren ersten gezogenen Geschützen, ob sie dort noch besteht, weiß ich nicht. Die Engländer aber haben sie an ihrem neusten 12pfündigen H. L. Geschütze, wie in dem 1891 über dieses Geschütz erschienenen Handbuch auf Tafel 3 zu ersehen ist.

2. Das genaue Geben der Seitenrichtung muß dadurch erleichtert werden, daß der Kanonier am Laffetenschwanz mit dem Richtbaum allerdings diese Seitenrichtung seinerseits so genau als möglich giebt, daß aber die Konstruktion der Laffete dem Kanonier am Aufsatze gestattet, diese Seitenrichtung dann ohne Hülfe von Nr. 3 selbst zu geben. Man erreicht das bekanntlich dadurch, daß eine Verschiebung der Laffetenwände auf dem Block mittelst einer horizontalen, von Nr. 2 zu handhabenden Schraube ermöglicht wird. Eine solche Einrichtung hatten die ersten eisernen Schweizer Feldlaffeten. Die Laffete des neuen englischen 12 Pfünders besitzt sie gleichfalls. Dem Einwurf, den man gern einer solchen Einrichtung macht, daß ihre Konstruktion den Rückstoß des Geschützes nicht vertrage, wenn sie nicht ganz ausnehmend stark und dadurch schwer an Gewicht gefertigt würde, ist heutzutage durch verschiedene Puffervorrichtungen begegnet, welche den Rückstoß des Rohres auf die Laffete sehr wesentlich abschwächen.

Zur größeren Nutzbarmachung des Richtunterrichtes wird es ganz außerordentlich beitragen, wenn den Batterien, ähnlich wie die

Infanterie Zimmergewehre besitzt, je ein bis zwei Geschütze gegeben würden, mit welchen man, unter Anwendung des wirklichen Aufsatzes, aber nach einem bestimmten Verhältniß verringerter Ladungen, Schießübungen auf kleine Entfernungen etwa in Festungsgräben oder auf einem besonders herzurichtenden Schießstande auf dem Uebungs- und Exerzirplatze abhalten könnte. Diesen Vorschlag habe ich bereits 1880 im Militär-Wochenblatt gemacht. Er taucht jetzt wieder auf in dem Tir réduit des Obersten Rodolphe, Direktors der Artillerieschule in Poitiers. Die Herstellung derartiger Geschütze, die selbstverständlich im Uebrigen dieselbe Einrichtung und dasselbe Gewicht wie unsere Feldgeschütze haben müßten, kann heutzutage keinen Schwierigkeiten unterliegen. Der Richtunterricht würde wesentlich an Interesse gewinnen, wenn der Mann gleich selbst sehen könnte, wo der von ihm gerichtete Schuß eingeschlagen hat. Es würde ihm das einen ganz anderen Eindruck machen, als wenn man ihm das Dreieck zeigt, welches durch die Verbindung von drei Punkten, die gemäß seiner von ihm ausgeführten drei Richtungen auf das auf der bekannten weißen Scheibe bewegliche Blättchen gemacht wurden, entstanden ist. Jedenfalls wird er mehr lernen, als wenn nur der Ausspruch des Geschützführers „gut", „schlecht" u. s. w., nachdem dieser die Richtung nachgesehen hat, ihm das Resultat seiner Mühe verkündigt. In den Schlachten der Zukunft wird nur die Artillerie siegen, welche sicher schießt und zugleich schnell. Wer die ersten Treffer erzielt, bleibt fast immer, auch im weiteren Kampfe, Meister über den Gegner, namentlich, wenn diese Treffer nicht nur Zufallstreffer waren, sondern von weiteren Treffern gefolgt sind.

Abgesehen von den oben angeführten Verbesserungen zur Erleichterung des Richtens und zur Hebung des Richtunterrichtes müssen aber noch weitere Aenderungen an Material und Munition stattfinden, welche schon vielfach vorgeschlagen sind, aber unseres Wissens noch nicht überall zur Ausführung gelangten. Unsere deutschen Geschütz- und Munitions-Werkstätten vom Gruson-Werk und Krupp sind jetzt so weit vorgeschritten, daß sie allen Anforderungen genügen können. Ich rechne zu diesen Material-Verbesserungen vor Allem die Einrichtungen zur Verminderung des Rücklaufes, welcher bekanntlich die Bedienung so außerordentlich erschwert und verlangsamt. Die Engländer haben zu diesem Zwecke bereits an der oben erwähnten Laffete, welche den Grusonschen

Laffeten nachgebildet oder von dort entnommen ist, eine Nabenbremse nach dem Gedanken der Lemoineschen Rücklaufbremse eingeführt. Auch in der spanischen Feldartillerie besteht meines Wissens eine Rücklaufbremse.

An der Munition könnten als Verbesserungen eingeführt werden: gleiche Gestalt, gleiches Gewicht und gleiche Schwerpunktslage von Granaten und Schrapnels. Der Umstand, daß das Schrapnel dabei vielleicht einige Kugeln weniger enthielte, als jetzt, kann gegen den Vortheil des gleichen Aufsatzes für beide Geschoßarten und der dadurch erreichten Vereinfachung und Beschleunigung der Bedienung nicht ins Gewicht fallen. Denn es ist für den Eindruck auf den Feind ziemlich gleichgültig, ob ein Schrapnel zehn oder nur neun Mann außer Gefecht setzt.

Metallpatronen für Feldgeschütze würden einmal unsere Verschlußkonstruktionen wesentlich vereinfachen, weil dann die Liderung bei jedem Schusse neu ist, sie würden aber auch eine gleichmäßigere Wirkung sichern, weil diese Patronen größere Transportfestigkeit haben. Wir werden also jedenfalls sicherer schießen und treffen und vielleicht auch die Bedienung dadurch beschleunigen, daß, weil die Metallpatronen die Zündung zugleich enthalten, das Einsetzen der Schlagröhre wegfiele und das Abfeuern mit größerer Zuverlässigkeit erfolgt. Ich glaube, daß diese Vortheile der mit Einführung von Metallpatronen zweifellos verbundenen Gewichtsvermehrung wohl die Wage halten.

Zur Erleichterung der Bedienung würde es endlich beitragen, wenn die Bewaffnung und Bekleidung der Kanoniere etwas verändert und erleichtert würde. Ich rechne dahin zunächst die Abschaffung des Reitersäbels. Er hindert den Bedienungsmann der reitenden Batterien und auch den Fahrer an allen seinen Verrichtungen. Die alte, bereits in verschiedenen Artillerien eingeführt gewesene und jetzt wieder bei uns getroffene Einrichtung, den Reitersäbel am Sattel zu befestigen, kann da wenig nützen. Einmal ist das Befestigen am Sattel eine Manipulation mehr beim Umhängen, dann erhöht sie das ohnehin genügend große Gewicht, welches das Pferd zu tragen hat, hindert mehr oder weniger beim Ab- und Aufsitzen, und endlich hat der Mann am Geschütz keine Waffe als seinen Revolver. Prinz Hohenlohe hat eigentlich ganz Recht, wenn er meint, strenge genommen sei es am Besten, wenn der Artillerist überhaupt keinerlei Säbel führe. Aber wir sind nun

einmal gewohnt, den Soldaten nicht ohne Säbel an der Seite zu sehen, und diese Gewohnheit sollte man aus vielen Gründen nicht schwinden lassen, um so weniger, als ein kurzes Seitengewehr, wie es unsere Infanterie jetzt führt, ja für alle Zwecke genügt und weder Fahrer noch Bediener in ihren Verrichtungen, wie Führen der Pferde, Anspannen, Ab- und Aufsitzen auf Laffete, Protze oder Pferd hindert. Kommt noch ein Revolver hinzu, um so besser; auch er kann an dem Säbelkoppel oder Leibriemen so befestigt werden, daß er in der Bedienung 2c. nicht hindert. Für schnelleren Wechsel vom Fußmann bis zum Reiter würde es vortheilhaft sein, wenn die gesammte Feldartillerie-Mannschaft Kavalleriestiefel trüge. Diese festere Umhüllung des Beines würde auch für das Aufsitzen auf Protze und Laffete zweckmäßiger sein, als die Tuchhose mit den Infanteriestiefeln. Er könnte mit diesen Hosen vorübergehend als Ersatzmann für einen außer Gefecht gesetzten Führer Verwendung finden, während ihm übrigens die unbesetzten Hosen die Bewegungen zu Fuße erleichterten.

Zu einer schnellen und sicheren Bedienung gehört ferner eine möglichst vollzählige Bedienungsmannschaft. Diese zu erhalten muß unser Streben sein, und da wir am Geschütz kaum von dem Mittel des Niederlegens Gebrauch machen können, wie die Infanterie, auch das Eingraben während des Gefechtes nur in seltenen Fällen möglich ist, so dürfte es sich empfehlen, die Rücklehnen der Achssitze mit einer kräftigen Polsterung oder auch, wie es bereits bei einigen Mitrailleusen-Geschützen der Fall ist, aus einem massiven Stahlbleche herzustellen, anstatt aus Drahtgeflecht. Dadurch würde ein Schirm für die Bedienung entstehen, der doch manches nicht mehr vollkräftige Infanteriegeschoß aufhalten und somit wenigstens auf den größeren Entfernungen uns vor allzu großen Verlusten bewahren würde. Denn aus dem Infanteriefeuer können wir doch nicht herausbleiben, und wenn uns schon 1870/71 das Infanteriefeuer große, ich möchte sagen, die meisten Verluste zufügte, so wird das bei den jetzigen Infanteriegeschossen in noch weit höherem Maße der Fall sein, wenn wir keine Schutzmittel anwenden. Hierbei will ich nicht unterlassen zu erwähnen, daß man auch sämmtliche Laffeten der reitenden Artillerie mit solchen Achssitzen versehen sollte. Einmal kann die dadurch erwachsende Gewichtsvermehrung nicht in Betracht kommen, und dann können die Sitze zum Fortschaffen von einzelnen Leuten,

welche ihre Pferde verloren haben, sehr vortheilhaft sein. Allerdings bietet die Protze drei Sitze, aber es ist immer zweckmäßiger, die Leute auf der Laffete zu fahren als auf der Protze, weil durch die Belastung der letzteren das Deichselgewicht vielfach in unregelmäßiger Weise zum Schaden der Stangenpferde beeinflußt wird.

Um gleich mit den Vorschlägen zu Verbesserungen und Ergänzungen an Material, Munition und Geschützzubehör hier abzuschließen, will ich noch die Nothwendigkeit der Beschaffung eines brauchbaren Entfernungsmessers betonen. Es giebt deren ja eine ganze Anzahl, leider aber meines Wissens bis jetzt keine zuverlässigen Werkzeuge der Art. Und wir müssen, um den ersten treffenden Schuß abgeben zu können, die Entfernung von unserem Ziele wenigstens so genau beim Aufmarschiren unserer Geschützlinie bereits gemessen haben, daß der Messungsfehler nicht größer ist als die mittlere Längenstreuung. Die Entfernungsmesser, wie der seiner Zeit von Major v. Plönnies konstruirte, welche auf dem Satze beruhen, daß die Entfernung sich umgekehrt verhält, wie die Größe der Sehbilder, sind auf unseren heutigen Schußweiten schon deshalb nicht zu brauchen, weil wir selten das Ziel vom Scheitel bis zum Fußpunkt sehen können. Die Entfernungsmesser, welche auf der Schnelligkeit von Licht und Schall begründet sind, zeigen zu ungleichmäßig. Es bleibt also nur das Abgreifen auf einer guten Karte oder noch sicherer das Einschneiden des Ziels mittelst zweier Visirlinien von den Endpunkten einer genau abgeschrittenen Grundlinie. Diese wohl älteste Art, Entfernungen zu bestimmen, ist die genaueste und erscheint werth, durch Konstruktion eines zweckmäßig dafür einzurichtenden Instruments eingeführt zu werden. Bereits im Feldzuge 1870 befand sich ein Instrument zum Messen der Entfernungen im Stabe der 9. Feldartillerie-Brigade. Als es bei der Beschießung von Metz am 9. September aber in Anwendung kommen sollte, stellte sich heraus, daß Niemand damit umzugehen wußte, und man griff eben nothgedrungen zum Abmessen auf der Karte. Die Herstellung eines brauchbaren Entfernungsmessers ist aber so wichtig für uns, daß sich die Aussetzung eines namhaften Preises dafür wohl lohnen dürfte.

Um nun in unserer Betrachtung über die Ausbildung der heutigen Feldartillerie weiter fortzufahren, so erscheinen die Bestimmungen des Reglements über das Fahren und Bespannt-Exerziren durchaus zweckmäßig. Besonders trägt die Stellung

des Geschützführers neben dem Vorderreiter gewiß zu einer größeren Sicherheit in allen Bewegungen, zu größerer Schnelligkeit im Ab- und Aufprotzen und zur Schonung des Geschützführerpferdes bei. Eine weitere, sehr wichtige Bestimmung ist der Nachdruck, welchen das Reglement auf die Erzielung eines ruhigen gleichmäßigen Trabes in der Kolonne zu Einem in der Batterie legt. Der Trab in der Kolonne z. B. ist weitaus die am häufigsten vorkommende Bewegung im Felde, und man kann kühn behaupten, daß eine ganze Abtheilung, welche im Stande ist, in der Kolonne zu Einem auf der Straße einen längeren Trab zurückzulegen, ohne Aufprellen oder Zurückbleiben einzelner Geschütze, gut ausgebildet ist. Der Trab in der Kolonne zu Einem kann aber jetzt zur Schonung der Pferde auch auf den Märschen angewendet werden, da der Kanonier der fahrenden Batterie grundsätzlich beim aufgeprotzten Geschütze aufgesessen ist. Die Pferde ruhen nur im Stalle. Also ist es für ihre Schonung besser, die Märsche schnell zurückzulegen, als langsam im Schritt von Ort zu Ort zu kriechen. Deshalb sollen die Batterien auch schon im Frieden ihre Märsche zum Exerziren und zurück im Trabe zurücklegen. Das hindert keineswegs, daß Hin- und Rückmarsch in der Exerzirperiode zu kleinen Uebungen in Aufmarsch und Verlassen von Artilleriestellungen und dergleichen benutzt werden.

Die Uebungen im Bespannterxerziren können nach dem vereinfachten Reglement sehr gut in den Monaten Mai und Juni durchgeführt sein, und es läßt sich in dieser Zeit Batterie und Abtheilung gut in die Hand der Führer arbeiten, namentlich auch deshalb, weil das Reglement der Inversion einen größeren Spielraum gestattet. — Unablässig muß während dieser Zeit der Richtunterricht fort betrieben und das Schießen mit den oben erwähnten, für kurze Entfernungen eingerichteten Geschützen geübt werden.

Im Juli hätte dann die Schießübung stattzufinden. Da die vorhandenen Schießplätze aber nicht ausreichen, um alle Regimenter dieser wichtigsten Uebung in demselben Monat obliegen zu lassen, so muß auch außerhalb der Schießplätze geschossen werden. Gelände, in welchem es möglich ist, auch Artillerie-Schießübungen abzuhalten, findet sich aber überall. Die süddeutschen Artillerien, mit Ausnahme der bayerischen und, wenn ich nicht irre, auch der badischen Artillerie, haben vielfach im Gelände außerhalb der Schießplätze geschossen zur Zeit der glatten Kanonen und noch

mehr, als die Tragweite der gezogenen Geschütze die Ausdehnung vorhandener Schießplätze weit überschritt. Manche, wie z. B. die nassauische Artillerie, besaß überhaupt keinen ständigen Schießplatz. Wenn man bedenkt, daß das eigentliche Schießen selbst im Ganzen von nur kurzer Zeitdauer ist, so läßt sich selbst in bewohnten Gegenden durch Verhandlung mit den Gemeindevorständen leicht der Zeitraum von 2 bis 3 Stunden Vor- oder Nachmittags feststellen, in welchem das gefährdete Gelände vom Verkehr abgesperrt werden kann; muß dies doch selbst bei manchen großen Schießplätzen auch zeitweise jetzt schon geschehen. Der Umstand, daß dabei hin und wieder auch Nachmittags geschossen werden muß, kann die Uebung nur mannigfaltiger und deshalb belehrender gestalten. Die Gefahr durch Blindgänger, die von Unberufenen aufgehoben werden, besteht auch in der Nähe der großen Schießplätze und auf diesen, sobald überhaupt, wie wohl bei allen, das Ueberschreiten derselben für das Publikum außerhalb der Uebungszeiten gestattet ist. Schon jetzt müssen manche Feldartillerie-Regimenter ihre Schießübung bereits im Juni abhalten, wo das Bespannteexerziren noch nicht zum Abschluß gekommen ist, oder im August, der zweckmäßiger zu Felddienstübungen allein und mit gemischten Waffen in der Nähe der Garnison zu verwenden ist. Dieses Abweichen vom regelmäßigen Vorschreiten in der Ausbildung während des Uebungsjahres muß der Gründlichkeit der Ausbildung schaden.

Die Ausdehnung unserer Schießplätze genügt schon jetzt nicht mehr für die Tragweite unserer Geschütze; sie genügt ferner nicht für die Entwickelung größerer Artilleriemassen und vielfach nicht für die Aufstellung der für solche größeren Uebungen nöthigen Ziele. Die Folge ist, daß man zu unnatürlichen taktischen Ideen greifen, geringere Entfernungen beschießen muß, als sie sich uns im Felde bieten werden, und daß man die Wirkung der einzelnen Batterien oder Batteriegruppen, wenn dies für erforderlich erachtet wird, nicht auseinanderzuhalten vermag. Das Schießen auf demselben Schießplatze jahraus jahrein von denselben Regimentern hat ferner den Nachtheil, daß sich unwillkürlich zu viele Merkzeichen den schießenden Batterieführern von selbst einprägen, als daß noch von einem feldmäßigen Schießen überhaupt die Rede sein könnte. Demgemäß sollte man nur die ersten Schießübungen in der Batterie, in welchen vorzugsweise die Schießdisziplin, wenn ich mich so ausdrücken darf, zu erzielen wäre, auf Schießplätzen

abhalten. Dafür würden kleinere Schießplätze genügen. Auf diesen Plätzen wäre vor Allem ein gut durchlaufendes Feuer und ein Schießen zunächst auf sichtbare Ziele und dann auf die Richtung aus verdeckten Stellungen gegen verdeckte Ziele gründlich zu üben, so daß die Leute mit dem Gebrauche des Geschützes im wirklichen Feuer und mit der Anwendung unserer Richtmittel gründlich vertraut und in der Hand der Offiziere eine sichere Bedienung auszuführen im Stande sind. Gleich will ich hier erwähnen, daß man alle Erprobungen von neuen Erfindungen und Einrichtungen ganz aus dem Schießen der Regimenter verbannen oder doch jedenfalls die Munition zu solchen Proben über das etatsmäßige Quantum gewähren muß. Erprobungen und dergleichen gehören der Lehrabtheilung und den Lehrbatterien der Schießschule. Auf den Schießplätzen der Truppen und bei den Schießübungen derselben innerhalb der für die Ausbildung der Regimenter im Schießen verfügbaren Zeit kann nur Feststehendes zur Anwendung kommen. Handelt es sich um Neueinführung von Dingen, welche auf der Schießschule bereits als zweckmäßig erkannt sind, also um eine Art Massenerprobung, dann gewähre man dafür, wie gesagt, die Munition über den bestehenden Etat.

Das eigentliche kriegsmäßige Schießen in der Batterie und in der Abtheilung, sowie namentlich in größeren Verbänden muß im wechselnden Gelände stattfinden. Nur da kann nach einer taktischen Idee der An- und Aufmarsch gegen kriegsmäßige Ziele kriegsmäßig von dem ersten Erkunden der Stellung an geübt und das Ziel sachgemäß bekämpft werden. Ob es möglich ist, bei der Aufnahme dann die einzelnen Schüsse in ihren Längen- und Seitenstreuungen genügend auseinanderzuhalten, ist meines Erachtens für dieses Schießen von keiner Bedeutung. Ob der Batteriechef richtig verfahren hat, läßt sich an den von ihm gemachten Beobachtungen und den darauf hin abgegebenen Kommandos allein beurtheilen. Ob er richtig beobachtet hatte, das freilich kann man nur nach einer genauen Aufnahme am Ziel beurtheilen. Immerhin aber giebt die erreichte Wirkung dafür einen ganz sicheren Anhalt, namentlich, wenn man die Zeit, während welcher das Ziel beschossen, und die Menge der zur Erreichung der Wirkung erforderlich gewesenen Munition in Betracht zieht.

Das Schießen im Gelände gewährt auch den Vortheil, daß Protzendeckung, Aufstellung der Staffeln, überhaupt der ganze so

wichtige Munitionsersatz wirklich feldmäßig geübt werden kann. Auf den Schießplätzen muß bei dieser so wichtigen Uebung doch immer zu besonderen Annahmen Zuflucht genommen werden. Das Reglement deutet an einer Stelle auch an, daß die Initiative zum Munitionsersatz von dem Staffelführer ausgehen kann. Nach meiner Erfahrung möchte ich dieses „Kann" in ein „Muß" verwandelt sehen. Der wirklich fechtende Artillerieführer hat in der Feuerlinie genug zu thun. Der Staffelführer, sei es nun Offizier oder Unteroffizier, muß eine Ehre darin setzen, auch ohne Befehl sich seinen Platz selbst zu suchen, und dann sofort vorreiten, um nähere Befehle zu erhalten. Diesen Grundsatz den Offizieren und Avancirten einzuprägen, dazu ist das Schießen im Gelände vorzüglich geeignet.

Wir müssen mit allen Mitteln nach einer größeren Gewandtheit im Schießen oder vielmehr im Treffen streben. Dazu trägt aber ein genaues Beobachten der Wirkung vor Allem bei. Je größer die Artillerielinie, desto schwieriger wird das Beobachten, und wir müssen deshalb die Beobachtung von seitlich aufgestellten Offizieren oder besonders ausgebildeten Avancirten zu Hülfe nehmen. Ein Besteigen von Bäumen, Gebäuden, Kirchthürmen 2c. die Zuhülfenahme von Offizier-Patrouillen der Kavallerie, welche auf geeigneten Punkten Aufstellung nehmen und Relais nach der Artilleriestellung legen zur schnellen Ueberbringung der Beobachtungen, sind Mittel, bald darüber ins Klare zu kommen, ob unsere Schüsse ihr Ziel erreichen oder nicht. Die belgische Artillerie hat bekanntlich ein leichtes leiterartiges Gestell erprobt und gute Ergebnisse damit erzielt. Diese Leiter stellt aber in ihrem Gewichte von 30 kg immerhin eine so ansehnliche Belastung des Fahrzeuges dar, welchem sie aufgebürdet wird, daß ihre Einführung kaum zweckmäßig erscheint, namentlich im Hinblick darauf, daß sie den Beobachter kaum höher zu stellen gestattet, als der Reiter sitzt und sich außerdem mit den örtlich verfügbaren Hülfsmitteln wohl meistens Gleiches und Besseres erreichen läßt. Schon mit zwei oder drei gegeneinander gestellten Protzen, deren Räder festgestellt und deren Deichseln aufgerichtet und mit Stricken fest verbunden werden, läßt sich in länger zu behauptenden Stellungen ein Beobachtungsstand konstruiren, der höher ist, als die genannte Leiter.

Alle diese Vornahmen lassen sich im Gelände besser und mit mehr Eindruck für den Lernenden üben als auf dem Schießplatze.

Ebenso können nur im Gelände außerhalb des Schießplatzes die Avancirten richtig ausgebildet werden, welche den Batterien vorausreiten, um ihnen die besten Wege zum Ueberwinden von Geländehindernissen, Brücken über oder Durchfahrten durch Gräben, Wege um Waldstücke herum, Durchfahrten durch Hecken, Dämme u. dergl. zu zeigen.

Man kann und soll derartige Uebungen freilich auch machen, ohne daß damit ein Scharfschießen in Verbindung steht. Aber es fehlt ihnen, wenn ich so sagen soll, dann der nöthige Ernst, der dem Lernenden, sei es nun Offizier, Avancirter oder Kanonier, sofort in die Augen springt, wenn er weiß: Auf Deine Thätigkeit kommt es an, wenn die Batterie oder Abtheilung 2c. ein befriedigendes Ergebniß in kurzer Zeit erzielen soll! Darauf muß immer hingewiesen werden, daß das schnell und gründlich erreichte Vernichten des Gegners die Hauptsache bleibt. Und das kann man nur durch wirkliches Schießen gegen kriegsmäßige Ziele ad oculos demonstriren.

Ist die Schießübung bei allen Regimentern in der vorstehend beschriebenen Weise im Monat Juli zu Ende gebracht, was bei der Zuhülfenahme des Geländes außerhalb der Schießplätze durchaus angängig erscheint, so steht dann der Monat August vollständig für die Vorübungen zu den Manövern zur Verfügung. Die Feldartillerie kann von da ab mit den übrigen Truppen der Garnison Uebungen mit gemischten Waffen anstellen, Erkundungsritte machen und so besser und gleichmäßiger vorgebildet in die größeren Uebungen des Monats September eintreten. Es ist dabei nicht ausgeschlossen, daß sich die Batterien auch an den Gefechtsübungen der Infanterie mit scharfer Munition ihrerseits gleichfalls mit wirklicher Munition betheiligen. So lange aber die Schießübungen der Artillerie lediglich auf den Schießplätzen abgehalten werden müssen, geht für einzelne Regimenter der August zu den oben erwähnten, so nützlichen und gerade für die Offiziere aller Grade auch so nothwendigen Uebungen verloren, weil sie in diesem Monate erst ihre Schießübung machen können. Zweifelsohne wird durch Benutzung des Geländes außerhalb der Schießplätze demnach auch eine gleichmäßigere Eintheilung des Uebungsjahres erzielt, welche für die Gründlichkeit der Ausbildung nur förderlich sein kann.

Wenden wir uns nun noch zu den übrigen Dienstzweigen, welche fortgesetzt das ganze Jahr hindurch betrieben werden müssen,

so erscheint es zunächst für das im neuen Reglement schon so wesentlich vereinfachte Fußexerziren vortheilhaft, wenn die Batterie zu dieser Uebung ebenso, wie es bei dem Exerziren der reitenden Artillerie zu Pferde ohne Geschütze der Fall ist, in „Geschütze", statt in Sektionen eingetheilt würde. Eine Geschützbedienung entspricht etwa einer Sektion, weshalb also zweierlei Eintheilungen und Benennungen für das Exerziren zu Fuß und das Exerziren am Geschütz?

Daß der mündliche Unterricht von Unteroffizieren und Mannschaften immer mit den betreffenden Uebungen gleichen Schritt zu halten hat, versteht sich von selbst. Für den Lehrer ist ein vollständiges Beherrschen des Stoffes, den er sich sorgfältig und genau für die betreffende Uebungsperiode einzutheilen und dem Hauptmann zur Genehmigung vorzulegen hat, durchaus erforderlich. Niemand glaube, daß er im Stande ist, einen wirklich nutzbringenden Unterricht zu geben, wenn er sich nicht für jede Stunde gründlich vorbereitet hat. Er selbst mag ja den Gegenstand der jedesmaligen Vortragsstunde ganz gut verstehen. Selbst vortragen und sich Anderen, namentlich Leuten von der Vorbildung unserer Avancirten und Kanoniere, nach allen Richtungen klar und verständlich machen kann er nur, wenn er sich nicht bloß im Allgemeinen, sondern für jede Stunde gründlich vorbereitet und zwar so, daß er im Stande ist, frei vorzutragen und seine Zuhörer durch zwischeneingefügte Fragen zur Selbstentwickelung des Lehrgegenstandes zu führen, mit einem Worte, applikatorisch zu lehren. Ein Gleiches kann auch nur den Hauptleuten und älteren Lieutenants empfohlen werden für das Abhalten von Schießbesprechungen u. dergl. Was den Unterricht der Avancirten anlangt, so empfiehlt es sich nicht, jüngere und ältere Avancirte grundsätzlich in einer Klasse zu vereinigen. Man halte mit den älteren Avancirten gewissermaßen nur Examinatorien, d. h. man gebe ihnen bestimmte Abschnitte zum Selbststudium auf und überzeuge sich wöchentlich etwa zweimal in einer besonders angesetzten Lehrstunde von ihren Leistungen. Mittel, die älteren Avancirten für ihr Studium zu interessiren, hat der überlegende Batteriechef genug zur Hand, und die älteren Avancirten werden es dankbar erkennen, wenn ihnen ein größeres Zutrauen gezeigt und eine andere Stellung als den jungen Unteroffizieren eingeräumt wird. Die Leistungen müssen und werden dadurch nur gewinnen.

Die Zeit vom Schlusse der Manöver bis zum Eintreffen der neuen Rekruten, welche nach unseren heutigen Einrichtungen wohl immer einen Abschnitt von drei bis vier Wochen umfassen dürfte, muß wieder zum Reitunterricht für alle Mannschaften verwendet werden. Auch kann zweckmäßig die Woche zwei- bis dreimal gefahren werden, um diejenigen Mannschaften, welche im Frühjahr nicht fahren gelernt haben, in dieser Uebung so weit zu unterweisen, daß sie im Laufe des Jahres als Fahrer, wenn auch zunächst nur als Mittelreiter, Verwendung finden können. An Pferden kann es für diese Uebungen nicht fehlen, wenn man, wie oben erwähnt, sich nicht davor scheut, einzelne oder alle Pferde täglich zweimal zu verwenden, im Ganzen also täglich zwei bis drei Stunden aus dem Stalle zu nehmen. Man wäre dann in der Lage, in der gesammten Feldartillerie ziemlich dieselbe Ausbildungsweise, nämlich die der reitenden Artillerie anzunehmen, ein Verfahren, welches sicher zu einer gründlicheren Durchbildung von Avancirten und Mannschaften führt als dasjenige, welches den fahrenden Artilleristen zunächst nur als Fußmann ausbildet. Die Schwierigkeiten des Winterübungsstandes für die fahrenden Batterien, bei welchen es jetzt gar nicht zu vermeiden ist, daß die Rekruten einige Stunden des Tages ihre Lehrer wechseln müssen, weil die Letzteren zugleich auch eine Tour Berittene auszubilden haben, würden ganz wegfallen, er und wir bekämen ein Mannschaftsmaterial, welches in den beiden Hauptübungszweigen des Feldartilleristen, Fahren und Schießen, gleichmäßig ausgebildet wäre.

XXVIII.

Die vermeintlichen Bastione des Taccola.*)

Es kann dem gewiegtesten Forscher widerfahren, daß er, weil er von der Wichtigkeit einer erst zu beweisenden Sache im vorhinein überzeugt ist, bei seinen Studien nur jene Daten berücksichtigt, welche entschieden für seine Annahme sprechen, oder daß er wohl gar die unumstößlichsten Beweise seiner Behauptungen in Worten und Gegenständen findet, welche von Anderen nicht dafür genommen werden, ja welche vielleicht mit dem fraglichen Thema in gar keinem Zusammenhange stehen. So mag es dem gelehrten Guglielmotti mit den Bastionen des Taccola ergangen sein. Er hatte sich, durch irgend welche Ursache dazu verleitet, in den Glauben hineingelebt, daß die Bastionärbefestigung schon mehr als zwei Menschenalter vor Sanmicheli bekannt und nicht dieser, sondern wahrscheinlich der Architekt Mariano di Jacopo, genannt Taccola, als Erfinder der Bastionärbefestigung anzusehen sei.

---

*) Der Unterzeichnete ist nicht ohne Besorgniß, es könne bei den Lesern des Archivs — wenigstens denen, die seine Liebhaberei für fortifikationsgeschichtliche Studien nicht ganz theilen — bereits Taccola-Müdigkeit Platz gegriffen haben. Wenn er gleichwohl den vorliegenden Artikel nicht abgelehnt hat, so ist dies geschehen nicht sowohl (oder doch nicht allein), weil derselbe von einem der ältesten und getreuesten Freunde und Mitarbeiter des Archivs herrührt, als weil sein Verfasser ein Landeskundiger ist und seine Bestätigung der diesseits aufgestellten Muthmaßung demzufolge von großem Gewicht. Daß italienische Gelehrte und Sachkundige eine gerade durch Landessitte und gebräuchliche Technik nahe gelegte Erklärung verkannt oder verschmäht haben, läßt die Guglielmottische Taccola-Deutung in um so höherem Grade als eine historisch-kritische Merkwürdigkeit erscheinen. G. Schröder.

Verführt durch eine von Papst Calixtus III. wahrscheinlich lange nach dessen Tode geprägte Medaille wurde Guglielmotti in seiner Idee bestärkt, obgleich, selbst wenn die Echtheit der Medaille bewiesen werden könnte, letztere wohl für die Möglichkeit des höheren Alters der Bastionärbefestigung, keineswegs aber für den Sieneser Architekten Taccola als deren Erfinder sprechen würde. Denn der Umstand, daß dieser Ingenieur zur Zeit des gedachten Papstes gelebt habe oder gar von demselben in Dienst genommen sei, beweist wahrlich nicht, daß er auch die Bastionärbefestigung gekannt oder gar erfunden habe. Vielleicht mochte Guglielmotti selbst das Zeugniß der Medaille nicht für genügend halten und suchte nach anderen Beweisen, die er denn auch in dem an dieser Stelle wiederholt erwähnten Codex Taccola (Archiv, Jahrgang 1891, 1. und 8. Heft) fand oder — gefunden zu haben glaubte. Er erblickte in den von Taccolas Hand herrührenden Zeichnungen überall die Grundzüge der Bastionärbefestigung, wenn auch die Augen anderer Sterblichen schwerlich eine Aehnlichkeit herausfinden konnten; besonders aber erblickte er in dem 63. Blatte dieses Codex einen unwiderleglichen und deutlichen Beweis für die Erfinderschaft des Taccola. Und gerade dieses Blatt wird wohl von jedem Anderen, sei er nun Fachmann oder Laie, in ganz anderer Weise erklärt werden, da auf jedem anderen Blatte das, was Guglielmotti gefunden zu haben vermeinte, eher als hier anzutreffen ist.

Thatsächlich zeigt jenes Blatt nichts weniger als eine bastionirte Front, sondern es enthält einfach die Darstellung einer an einem Berghange, einem Grabenrande, wahrscheinlich aber an einer Küste hergestellten Steilbekleidung mit mehr oder minder tüchtigen Stützpfeilern! Als der Schreiber dieser Zeilen die (im 8. Heft des laufenden Jahrganges des „Archivs" enthaltene) Wiedergabe des gedachten 63. Blattes des Codex erblickte, sagte er, bevor er noch ein Wort des Textes gelesen hatte, sogleich: „Das ist ja eine jener alten Uferbekleidungen, wie man sie in Italien hier und da findet."

Könnte Jemand in den Hauptlinien der oberen Fläche dieser Bekleidung so etwas von einer bastionirten Front erblicken, so würde er doch durch die Details der Zeichnung, die Maßverhältnisse und manches Andere sofort von seinem Irrthume abgebracht werden und nur das sehen, was Taccola oder jener,

welcher das Blatt gezeichnet hat, wirklich hat darstellen wollen, nämlich die mit starken Stützpfeilern versehene Bekleidung eines Ufers oder Hanges.

Daß das Blatt mit der Bastionärbefestigung nichts gemein hat, ist somit außer Zweifel, und es erübrigt nur der Nachweis, daß Uferbekleidungen, wie sie auf der Zeichnung dargestellt sind, wirklich existirten, zu jener — sowie in früherer und späterer Zeit sehr gebräuchlich waren, ja mehr oder minder gut erhaltene Reste noch jetzt zu finden sind. Eine kurze Nachforschung in Bibliotheken und Archiven dürfte eine ziemlich reiche Ausbeute an Zeichnungen und Plänen (und vermuthlich von größerer Deutlichkeit) liefern. Doch bedarf es dieser Nachsuchung nicht, da sich in Taccolas Vaterlande wie auch an manchen anderen Orten viele Reste solcher Stützbauten befinden oder vor kurzer Zeit befunden haben. Manche dieser Bauten mögen lange vor dem 15. Jahrhundert aufgeführt worden sein, andere aber aus späterer Zeit (jedoch nicht später als um die Mitte des 17. Jahrhunderts) stammen.

Die Wand, d. h. die eigentliche Bekleidung, bestand aus Mauerwerk, starken Bohlen oder Faschinen, vielleicht auch aus Hürden oder Flechtwerk. Natürlich ist von den letztgenannten Materialgattungen in den seltensten Fällen eine Spur zu entdecken. Dagegen waren die Stützpfeiler in der ersten Zeit einfach — starke Pfähle, die man dann durch eingegrabene Baumstämme und, als auch diese nicht genügten, durch steinerne Pfeiler ersetzte. Letztere bestanden zumeist aus einem Stücke und glichen den gewöhnlichen Prellsteinen, bis man, da man immer stärkere Stützen verlangte und die Beischaffung derselben schwierig sein mochte, zu förmlichen aus aufeinander liegenden Quadern bestehenden und oft sehr umfangreichen Pfeilern gelangte. Besonders dort, wo ein sehr starker Anprall des Wassers stattfand, bediente man sich großer Pfeiler. Diese dienten dann zugleich als Wellenbrecher, weshalb man sie mit einer Ecke nach außen stellte. Da aber dann der Pfeiler mit quadratischem Querschnitt sich an die Wand nur mit einer Ecke anlehnte, deswegen aber der Wand keinen großen Halt geben konnte, so kam man sehr bald auf die fünfseitige Form, die es gestattete, daß der Pfeiler mit einer Fläche an die Wand gelehnt werden konnte und dem Wasser eine Kante entgegenstellte.

An den westlichen Küsten Italiens dürften derlei Bauten gegenwärtig nur spärlich zu finden sein. Sie wurden sehr früh durch starke

Mauern mit vorgelegten Wellenbrechern ersetzt. Oestlich dagegen findet man sie häufiger, doch sind die Pfeiler von mäßiger Stärke. Sie sind zuweilen von dem angeschwemmten Schlamm ganz verdeckt, und hier hat man beim Graben in der Nähe des heutigen Ufers aus Flechtwerk u. dergl. bestehende Bekleidungen gefunden. Sehr irrig hat man darin hier und da die Reste versunkener Gebäude oder von Befestigungen erblickt. Es sind eben die einstigen, im Laufe der Zeit vom Schlamm überdeckten Uferbekleidungen.

Dagegen finden sich in mehreren in die Adria sich ergießenden Flüssen sowie in den Nebenflüssen derselben Reste oder wenigstens unverkennbare Spuren von Uferbekleidungen mit steinernen Stützpfeilern. So z. B. sieht man im Tagliamento oberhalb der ob ihrer Länge bekannten Brücke von Codroigo in dem meist wasserleeren Flußbett an mehreren vom Ufer entfernten Stellen mächtige, in ziemlich gerader Linie liegende, prismatische Steinblöcke. Einige davon stehen sogar noch aufrecht. Wahrscheinlich war die aus Reisig oder Holz bestehende Bekleidung im Laufe der Zeit vermodert, worauf bei den Hochwassern dieser Torentos das Erdreich hinter den Steinpfeilern ausgewaschen und das Flußbett immer mehr verbreitert wurde. Endlich fielen auch die unterwaschenen Pfeiler um, blieben aber ihrer Schwere wegen an manchen Stellen auf ihrem alten Platze liegen und markiren noch jetzt die Richtung der einstigen Uferbekleidung.

Bei vielen der noch vorhandenen Uferbekleidungen, besonders bei jenen an der Küste und in den Lagunen, reichen die hölzernen oder steinernen Stützpfeiler nur bis an den unteren Theil der Wand und sind daher nur bei dem tiefsten Wasserstande erkennbar.

Häufig sind derartige Bauten an den östlichen Küsten der Adria noch zu finden. Dalmatien und der größte Theil von Istrien sind an Bauholz noch ärmer als Italien, aber desto reicher an Steinen. Und besonders in Istrien finden sich mehrere schon von den Römern benutzte Steingattungen, welche sich zur Herstellung von Platten und Prismen von großer Länge eignen. Hier kam Holz nur selten zur Verwendung, und bei der Armuth dieser Provinzen dachte man nicht leicht daran, eine vorhandene Uferbekleidung durch eine bessere zu ersetzen. Erst in neuerer Zeit sind auch hier — zum Theil auf Kosten der Regierung — zahlreiche Neubauten ausgeführt worden.

Bei Capodistria, Parenzo, Rovigno und anderen Orten sind oder waren noch vor wenigen Jahrzehnten solche steinerne Uferbekleidungen mit oft sehr starken, aber gewöhnlich nicht weit hinaufreichenden Stützpfeilern zu treffen. Dieselben sind vier-, fünf- und sechseckig und so gestellt, wie es auf dem erwähnten Blatte des Taccola zu sehen ist. Manche dieser Bauten mögen aus sehr früher Zeit stammen.

In erfreulichem Gegensatze zu den übrigen holzarmen Theilen der istrischen Halbinsel stehen die das herrlichste Schiffsbauholz liefernden Waldungen von Montona. Leider geht aber häufig ein großer Theil des schlagbaren Holzes durch die Ueberschwemmungen des durchfließenden Quieto zu Grunde. Schon von den Venetianern, in weit größerem Maße aber von der österreichischen Regierung wurde durch die Anlage von Eindämmungen, Stauwehren, Abzugskanälen u. dergl. diesem Uebelstande entgegengewirkt und derselbe bedeutend vermindert, wenn auch nicht gänzlich behoben. Manche Reste der aus alter Zeit herrührenden Steilbekleidungen bestehen aus im Wasser versteinertem Holze, an anderen Punkten mag die aus Reisig oder minder geeigneten Holzarten bestehende Verkleidung im Laufe der Zeit verfault und hinabgefallen sein, so daß nur hier und da noch einige mächtige, runde oder prismatische Baumklötze, die ehemaligen Pfeiler, hervorragen, welche freilich von Vielen für etwas ganz Anderes angesehen worden sind, weil einige sich als die Stümpfe von einst an dieser Stelle gestandenen Bäumen erwiesen haben. Dieser Umstand ließe sich wohl dadurch erklären, daß man die vorfindlichen und bereits beschädigten Bäume in entsprechender Höhe absägte und hinter den Stümpfen die Verkleidung aufführte.

Noch häufiger sind die Reste und Spuren der mit Stützpfeilern verstärkten Uferbekleidungen in Dalmatien. Hier ist das verwendete Material fast ausschließlich Stein. Im nördlichen Theile des Landes dürften viele dieser Bauten von Bonajuto Lorini, den man den Palladio des Gebietes von Zara nennen könnte, ausgeführt worden sein, daher die auf der Zeichnung des Taccola dargestellten Uferbekleidungen noch lange Zeit nach dem Tode dieses Meisters üblich waren. Meistens sind auch hier die Pfeiler nur zur Zeit der Ebbe sichtbar, manche ragen jedoch bis an den oberen Rand der Bekleidung; auch Pfeiler, welche aus mehreren aufeinander liegenden Steinschichten bestehen, sind nicht selten.

Die an den vorspringenden Ecken der Ufer oder Dämme befindlichen Pfeiler sind häufig größer als die übrigen, und es ist die Ueberlieferung, daß sich darauf eine Leuchte oder ein Wartthürmchen befunden habe, nicht unglaubwürdig. In letzterem Falle wären also die Pfeiler nicht nur Stützen und Wogenbrecher, sondern im gewissen Sinne auch ein Theil der Befestigung gewesen, wobei aber ihren Erbauern gewiß keine Idee von Bastionen vorgeschwebt hatte.

Ebenso wenig können die schon früher (Archiv 5. Heft Jahrg. 1883) erwähnten, noch jetzt existirenden kleinen Thürme in Pola, deren Vorderseite durch einen vorspringenden keilförmigen Ansatz verstärkt ist, als wirkliche Bastione gelten. Dieselben stammen jedenfalls aus einer Zeit, wo der Vertheidiger noch nicht mit dem Geschützfeuer, sondern nur mit dem Mauerbrecher zu rechnen hatte, denn es ist nicht anzunehmen, daß das im 14. Jahrhundert arg verwüstete und entvölkerte Pola schon in der nächsten Zeit mit neuen Mauern umgeben worden sei. Uebrigens findet man auch bei vielen Burgen in Steiermark uud Böhmen ein fünfseitiges Gemäuer, zumeist auf einem den Zugang beherrschenden Bergvorsprunge, und führt dasselbe häufig den Namen „die scharfe Ecke". Man hätte, wenn es die Oertlichkeit gestattet haben würde, wahrscheinlich statt dieses „Werkes" einen viereckigen Thurm, ein Rondel oder dergleichen gebaut. Durch eine in späterer Zeit an der Rückseite der Mauer ausgeführte Erdaufschüttung (etwas bei Burgen und Stadtmauern nicht Ungewöhnliches) mochte die Sache eine größere Aehnlichkeit mit den modernen Befestigungswerken erlangen.

Wer nun in der zufälligen Richtung einiger Grundlinien die ausgesprochene Idee der Bastionärbefestigung finden will, dem soll es nicht verwehrt werden. Er würde letztere ja auch bei jeder unter einem stumpfen Winkel bewirkten Zusammenfügung zweier Mauern erblicken können, da er ja nur die Kurtine und das andere halbe Bollwerk hinzudenken kann!

A. Dittrich.

Kleine Mittheilungen.

13.

Das pyrometrische Fernrohr.

Die Herren Mesuré und Nouel, zwei Ingenieure der Compagnie des forges de Châtillon et Commentry, haben unter oben genanntem Namen ein Instrument erfunden, welches dazu dienen soll, die Temperaturen glühender Körper schneller exakt zu bestimmen, als man dies bislang zu thun im Stande war. Wir möchten nicht verfehlen, auch in dieser militärischen Fachzeitschrift auf diese Erfindung hinzuweisen, da doch mancher Artillerie-Offizier in den artilleristischen Werkstätten Gelegenheit genug findet, metallurgische Kenntnisse zu verwerthen.

Die Methoden, nach denen man bisher in der Praxis verfuhr, sind Jedem, der sich mit Metallurgie beschäftigt hat, wohl hinlänglich vertraut, um hier übergangen werden zu können. Das pyrometrische Fernrohr verbessert speziell die eine Methode, die nämlich, aus der Farbe der glühenden Gegenstände deren Temperatur zu bestimmen. Bislang geschah diese Bestimmung mit freiem Auge, und es ist klar, daß es sehr wesentlich von der Uebung des Betreffenden, von den Beleuchtungsverhältnissen des Schmelzraumes und von der individuellen Farbenbeurtheilung des Beobachters abhängen mußte, wie derselbe die augenblickliche Färbung des Metalls und damit also dessen Temperatur taxirte. Das neue Instrument soll nun die Beobachtung von einer selbstständigen, d. h. nicht mit anderen zu vergleichenden Erscheinung abhängig machen und das Ergebniß der Beobachtung direkt auf einer Skala zum Ausdruck bringen. Es basirt auf den Erscheinungen der Polarisation des Lichtes und setzt sich demnach, ebenso wie die bekannten Polarisationsapparate, aus einer polarisirenden und einer analysirenden Vorrichtung zusammen, beide aus je einem Nicolschen Prisma

bestehend. Zwischen beiden Prismen befindet sich ein Quarz von zweckentsprechender Stärke (10 bis 12 mm). Die analysirende Vorrichtung befindet sich in einer und derselben Röhre mit dem Okular, und zwar läßt sich diese Röhre im Fernrohr drehen und trägt außen eine Skala, welche bei der Drehung an einer am übrigen Fernrohr befestigten Marke vorbeigleitet.

Es kann nicht Zweck dieser Zeilen sein, auf die Gesetze der Polarisation näher einzugehen und damit die Anwendung des Apparates wissenschaftlich zu begründen, vielmehr beschränken wir uns darauf, letztere mit wenigen Worten anzudeuten. Man richtet das Fernrohr auf den glühenden Körper und dreht das Okular und damit also die analysirende Vorrichtung im entgegengesetzten Sinne wie der Uhrzeiger, bis man einen plötzlichen Uebergang der im Fernrohr beobachteten Farbe vom Grün zum Roth bemerkt.

Es bedarf nur einer ganz geringen Winkeldrehung, um diesen Uebergang zu bewerkstelligen, der demnach ziemlich unvermittelt, vor sich geht. Zwischen beiden Farben zeigt sich aber doch eine Uebergangsfarbe, die man als schmutzig gelb bezeichnen kann, und auf diese muß man das Okular oder richtiger die analysirende Vorrichtung einstellen. Hat man dies gethan, so braucht man bloß die durch die erwähnte Marke auf der Skala bezeichnete Ziffer abzulesen, um aus der Zahl der Grade, um welche man die analysirende Vorrichtung gedreht hat, nunmehr direkt die Temperatur des beobachteten Metalls zu bestimmen.

Es entspricht:

Kirschroth	(900°)	einem	Winkel	von	40°,
helles Kirschroth	(1000°)	"	"	"	46°,
Orange	(1100°)	"	"	"	52°,
Hellorange	(1200°)	"	"	"	57°,
Weiß	(1300°)	"	"	"	62°,

u. s. w.

Man erkennt übrigens aus dieser Tabelle, daß gleiche Temperaturunterschiede nicht etwa, wie man wohl denken könnte, gleichen Winkelunterschieden entsprechen, vielmehr sind 100° Temperaturunterschied gleich einem Winkelunterschied von

6°	zwischen	800°	und	1100°,
5°	"	1100°	"	1300°,
4°	"	1300°	"	1400°,
3°	über	1400°.		

Bei Temperaturen unter 900° gestalten sich die Messungen insofern schwieriger, als da das von den glühenden Körpern ausgehende Licht nur sehr schwach ist; daher muß man in solchen Fällen am Objektiv eine Linse von großem Durchmesser anbringen, um das Licht zu konzentriren.

Der Apparat ist sehr handlich und bequem und wird von Ducretet, dem bekannten Lieferanten von Präzisionsapparaten, in verschiedenen Typen zum Preise von 100 bis 125 Frcs. geliefert.

Literatur.

24.

Gesammelte Schriften und Denkwürdigkeiten des General-Feldmarschalls Grafen Helmuth v. Moltke. Vierter Band: Briefe; erste Sammlung: Briefe an die Mutter und an die Brüder Adolf und Ludwig. Berlin 1891. E. S. Mittler u. Sohn. Preis: Mk. 5,—. Gebunden Mk. 6,60.

Wenn wir hier im Archiv des vierten Bandes der gesammelten Schriften Moltkes Erwähnung thun, so geschieht dies nur aus dem Grunde, weil wir glauben, daß doch viele Artillerie- und Ingenieur-Offiziere beim Lesen des Buches einen großen Genuß haben werden. Die Briefe Moltkes an seine Mutter und seine beiden Brüder Adolf und Ludwig sind in einem vortrefflichen Stil abgefaßt und gewähren einen Einblick in die Denkweise des Verfassers, wie er sonst kaum zu gewinnen sein möchte. Besonders für die älteren Herren Kameraden wird die Heranziehung und Erörterung der politischen Verhältnisse in Deutschland einschließlich Schleswigs einen großen Reiz haben. Moltke zeigt auch darin wieder, wie klar und bestimmt er seine Anschauungen zu jeder Zeit gebildet hat. Daß Moltke schon in den fünfziger Jahren, also nach kaum 30jähriger Dienstzeit, an seinen Ruhestand denken konnte, wird Jeden, der ihn noch in den letzten Jahren gesehen, in Erstaunen setzen. Siehe S. 284, Brief vom 23. März 1852.

Es ist keine verlorene Mühe, diesen Band zu lesen, denn wir lernen Moltke als Menschen und Familienglied in der reizvollsten Weise kennen.

25.

1. **Geschichte des Schleswigschen Feld-Artillerie-Regiments Nr. 9** von seiner Gründung im Jahre 1866 bis zum Jahre 1891. Zum 25jährigen Bestehen des Regiments auf dienstliche Veranlassung zusammengestellt von Sprotte, Haupt-

mann und Batteriechef im Schleswigschen Feld-Artillerie-Regiment Nr. 9. Mit einer Uebersichtskarte und einem Plan. Berlin 1891. E. S. Mittler & Sohn. Preis: Mk. 7,50.

2. Geschichte des Feld-Artillerie-Regiments von Scharnhorst (1. Hannoverschen) Nr. 10. Auf dienstliche Veranlassung bearbeitet von v. Colditz, Sekondlieutenant im Feld-Artillerie-Regiment von Scharnhorst (1. Hannoverschen) Nr. 10. Mit fünf Beilagen in Lichtdruck. Berlin 1891. E. S. Mittler & Sohn. Preis: Mk. 6,—.

Die 25jährige Wiederkehr des Errichtungstages dieser beiden Feld-Artillerie-Regimenter hat den Anlaß gegeben zur Abfassung der Regimentsgeschichten, wenn auch bei der zu 2 genannten dieser Anlaß nicht angegeben ist. Wir können unser Gesammt-Urtheil über beide Werke nur dahin zusammenfassen, daß sie mit großer Liebe und Sorgfalt verfaßt sind und die hervorragende Theilnahme beider Regimenter im Kriege 1870/71 die ihr gebührende Würdigung gefunden hat. Ein paar Punkte bedürfen jedoch der Berichtigung.

In der Geschichte des Regiments Nr. 9 ist:

1. auf Seite 253 bei Nr. 133 von Jagemann statt: „Gen.-Maj. a. D." zu lesen: „Gen.-Maj. à l. s. der Armee und Kommandeur der Kgl. Württembergischen Artillerie-Brigade (Nr. 13).
2. Bei Nr. 134 auf Seite 253 bei Leo füge hinter: „Feld-Art.-Brig." hinzu: „Nr. 11".

In der Geschichte des Regiments Nr. 10:

1. Auf Seite 239. 15. Oktober würde im ersten Absatz zu lesen sein: „In der Frühe des 15. Oktober wurde bei la Buerie eine Batterie abgesteckt, an welcher von etwa 6 Uhr Abends ab mit den Mannschaften der schweren Reserve-Batterie 100 Infanteristen vom Bataillon Jüterbog arbeiteten."

   Im zweiten Absatz muß es heißen: „Abendstunde" statt „Morgenstunde".

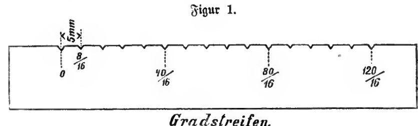
   Im dritten Absatz ist statt „Mittags" zu setzen: „Nachts". Der Batteriebau fand nämlich nicht bei Tage, sondern des Nachts statt, wie aus dem vierten Absatz schon herauszulesen ist.
3. Auf Seite 241 Zeile 11 und 12 von oben lies: „Etrépigny" statt: „Etrépagny".
4. Auf Seite 242 Zeile 12 von oben lies „Vervins" statt: „Verrin".

Berichtigung.

In der Abhandlung über den „Gradstreifen und dessen Verwendung“ — Heft 9 des laufenden Jahrganges — hat sich bei Figur 1 (Seite 395) ein Fehler bezüglich der Anzahl der zwischen den eingeschriebenen Zahlen liegenden Kerben eingeschlichen.

Wir bitten deshalb die nachstehende richtig gestellte Zeichnung auf die genannte Figur aufzukleben.

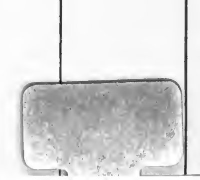
Figur 1.



Gradstreifen.




Stanford University Libraries
3 6105 013 152 256






Stanford University Libraries
3 6105 013 152 256




Stanford University Libraries
3 6105 013 152 256









